ہائجین و فزیالوجی

جماعت نہم و دہم



شاہین پبلشرز۔ اردو بازار۔ لاہور

ہائیجین و فزیالوجی

برائے جماعت نہم و دہم



پبلشر

شاہین پبلشرز اردو بازار لاہور

برائے

پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ لاہور

تیار کردہ : پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ لاہور
منظور کردہ : حکومت پنجاب (محکمہ تعلیم) لاہور
نظر ثانی شدہ : قومی ریویو کمیٹی وفاق وزارت تعلیم و صوبائی رابطہ
حکومت پاکستان
بمطابق سرکار نمبر S O. (C) 10-25/74 مورخہ 15 جولائی 1975ء

مصنفین :

۱ - ڈاکٹر عبدالرحمٰن چوھدری
۲ - ڈاکٹر عزیز اللہ

مدیر :

ڈاکٹر عبدالرحمٰن چوھدری

طابع ۰ ۰ ۰ شاہین پبلشرز ، اردو بازار ، لاہور
پرنٹر ۰ ۰ ۰ رشید آرٹ پریس لاہور

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ ○

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْاِنْسَانَ مِنْ سُلٰلَةٍ مِّنْ طِيْنٍ ۝١٢ ثُمَّ جَعَلْنٰهُ نُطْفَةً
فِيْ قَرَارٍ مَّكِيْنٍ ۝١٣ ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ
مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظٰمًا فَكَسَوْنَا الْعِظٰمَ لَحْمًا ثُمَّ اَنْشَاْنٰهُ
خَلْقًا اٰخَرَ فَتَبٰرَكَ اللّٰهُ اَحْسَنُ الْخٰلِقِيْنَ ۝١٤



ترجمہ

ہم نے انسان کو مٹی کے ست سے بنایا، پھر اُسے ایک محفوظ جگہ ٹپکی ہوئی بوند میں تبدیل کیا، پھر اس بوند کو لوتھڑے کی شکل دی، پھر لوتھڑے کو بوٹی بنادیا، پھر بوٹی کی ہڈیاں بنائیں، پھر ہڈیوں پر گوشت چڑھایا، پھر اُسے ایک دوسری ہی مخلوق بنا کھڑا کیا۔ پس بڑا ہی بابرکت ہے اللہ، سب کاریگروں سے اچھا کاریگر۔

فہرست

دیباچہ

فزیالوجی اور ہائجین بطور ایک اختیاری مضمون ثانوی سطح پر عرصہ دراز سے پڑھایا جا رہا ہے۔ لیکن اب تک ان مضامین کو علیحدہ علیحدہ ہی پڑھایا جاتا رہا ہے۔ جبکہ فزیالوجی (جس میں جسم اور اس کے مختلف حصوں کی ساخت اور ان کے افعال کا مطالعہ کیا جاتا ہے) اور ہائیجین (جو حفظان صحت کا علم ہے) کا آپس میں بہت گہرا تعلق ہے۔ جسم کی کار کردگی کو مکمل طور پر سمجھنے کے بعد ہی حفظان صحت کے اصول کا ادراک ممکن ہو سکتا ہے۔ اس کتاب میں ان دو جڑواں سائینسی مضامین کو اکھٹا پیش کرنے کی سعی کی گئی ہے۔

ہمارے ملک کی نئی تعلیمی پالیسی ۱۹۷۲ تا ۱۹۸۰ کا ایک مقصد یہ بھی ہے کہ مختلف تعلیمی مضامین کے کورس کو از سر نو ترتیب دیکر ان میں جدید تحقیقات کو بھی شامل کیا جائے تاکہ طلباء کو ابتداء سے ہی جدید حقائق سے روشناس کرایا جائے اور اُن میں سائینسی تحقیق کا جذبہ پیدا کیا جائے۔ اس وجہ سے یہ محسوس کیا جاتا تھا کہ فزیالوجی اور ہائیجین میں بھی ابتدائی سطح پر کوئی ایسی جامع کتاب لکھی جائے جو قومی تقاضوں کو پورا کر سکے۔ لہذا اس کتاب کی تدوین میں مندرجہ ذیل باتوں پر خصوصاً توجہ دی گئی ہے۔

۱۔ سائینسی نظریات کو واضح طور پر سادہ الفاظ میں بیان کیا گیا ہے۔

۲۔ نفس مضمون کو اس حد تک بیان کیا گیا ہے تا کہ یہ طلباء کی عملی زندگی میں ممدو معاون ثابت ہو۔

۳۔ نظام حیات اور اس کے ماحول کے درمیان ربط کو نمایاں کرنے کی کوشش کی گئی ہے تاکہ انسان ماحول میں مضر اور مفید تبدیلیوں سے واقفیت حاصل کرکے نقصان‌ده تبدیلیوں سے بچاؤ کر سکے۔

۴۔ انسانی نشو و نما کے لئے بنیادی لوازمات کے بارے میں معلومات دی گئی ہیں۔

۵ - حفظان صحت کے بنیادی اصولوں کے بارے میں نہایت ہی سلیس اور موزوں پیرائے میں معلومات دی گئی ہیں -

یہ کتاب اس سلسلہ کی پہلی کوشش ہے - اور ظاہر ہے کہ اس کی ترتیب اور تدوین میں کچھ خامیاں رہ گئی ہوں گی - امید ہے کہ اساتذہ کرام اپنی آراء سے مستفید فرمائیں گے تاکہ اگلا ایڈیشن بہتر شکل میں پیش کیا جا سکے -

باب اول

خوراک

۱ - عام مشینوں کو چلنے کے لیے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے - جو ایندھن جلا کر انھیں مہیا کی جاتی ہے - ہمارے جسم کی مشین میں خوراک ایندھن کا کام دیتی ہے - خوراک کے جلنے سے جسم میں جو قوت پیدا ہوتی ہے ، اس کی بدولت ہم نہ صرف چلتے پھرتے ہیں بلکہ اور بھی ہزاروں کام کرتے ہیں - جس طرح مشین کے کام کرنے میں اس کے پرزے گھستے ہیں اسی طرح کام کرنے سے ہمارے جسم کی بھی شکست و ریخت ہوتی رہتی ہے - خوراک اس شکست و ریخت کی بھی مرمت کرتی رہتی ہے -

بلحاظ اجزاء خوراک کی تقسیم

عام طور پر کھانے پینے کی چیزوں میں مندرجہ ذیل اجزاء پائے جاتے ہیں -

۱ - لحمیات[1] یا پروٹین[2] -

۲ - چکنائی -

۳ - کاربوہائیڈریٹ (Carbohydrate) -

۴ - حیاتین یا وٹامن

۵ - معدنی نمک -

٦ - پانی -

ہمارے جسم کو توانائی پیدا کرنے کے لیے کاربوہائیڈریٹ، لحمیات اور چکنائی کی ضرورت ہوتی ہے - قوت مہیا کرنے کے علاوہ بچوں میں تازہ بافتیں بناتے ہیں اور بڑی عمر کے لوگوں میں شکستہ بافتوں کی مرمت کرتے ہیں - نمک اور حیاتین اگرچہ براہ راست جسم میں کوئی خاص قوت مہیا نہیں کرتے لیکن ان کی موجودگی ان بہت سے عملوں اور تبدیلیوں کے لیے ضروری ہے - جو جسم میں ہر وقت ہوتی رہتی ہیں - ہماری غذا میں پانی بھی ایک نہایت اہم چیز ہے -

آئیے اب ان اجزاء کا قدرے تفصیل سے مطالعہ کریں -

---

۱ - واحد لحمیہ

۲ - Protein

۱ - لحمیات یا پروٹین (Protein) -

لحمیات ایسے نامیاتی مرکب ہیں جن میں کاربن، ہائیڈروجن ، آکسیجن اور نائٹروجن کے عناصر لازماً پائے جاتے ہیں - اس کے علاوہ گندھک بھی بعض لحمیات میں پائی جاتی ہے - لحمیات پودوں اور جانوروں دونوں کے جسموں سے حاصل کئے جاتے ہیں - حیوانی لحمیات گوشت ، دودھ ، پنیر اور انڈوں میں پائے جاتے ہیں اور نباتاتی لحمیات گیہوں ، مٹر اور دال سے حاصل ہوتے ہیں -

گوشت کے پروٹین کو مایوسین (Myosin) انڈے کی سفیدی کو ایلبیومن (Albumen) اور دودھ ، دہی ، پنیر کے پروٹین کو کیسین (Casein) کہتے ہیں - مٹر اور دال کے پروٹین لیگیومن (Legumin) اور گیہوں کے پروٹین گلیوٹن (Glutin) کہلاتے ہیں -

غذائیت کے اعتبار سے تمام لحمیات ایک جیسے نہیں ہوتے - عام طور سے نباتاتی ذرائع سے حاصل شدہ لحمیات حیوانی لحمیات کے مقابلے میں ادنٰی سمجھے جاتے ہیں - اکثر ماہرین علم غذا اس امر پر متفق ہیں کہ قوت ، صحت اور نشو و نما کے لیے نباتاتی ذرائع سے حاصل شدہ لحمیات کافی نہیں ہوتے - اس لیے ہمیں نباتاتی لحمیات کے ساتھ ساتھ حیوانی لحمیات بھی استعمال کرنے چاہیں - بچوں کی نشو و نما کے لیے بہترین حیوانی لحمیات دودھ سے حاصل ہوتے ہیں - یہاں پر یہ بیان کر دینا بھی ضروری ہے کہ کریم نکالا ہوا دودھ بالحاظ اجزائے لحمیہ اسی قدر غذائیت رکھتا ہے جس قدر کہ خالص دودھ - اس کے علاوہ گوشت ، مچھلی اور انڈوں میں بہترین لحمیات پائے جاتے ہیں -

بعض حیوانی لحمیات پکنے کے بعد جم کر سخت ہو جاتے ہیں جس سے ان کا ہضم کرنا مشکل ہو جاتا ہے -

اس لیے دودھ اور انڈے کو زیادہ دیر تک نہیں پکانا چاہیے -

لحمیات چونکہ نئی بافتیں بناتے ہیں اور پرانی بافتوں کی مرمت بھی کرتے ہیں اس لیے انہیں بافت ساز خوراک بھی کہتے ہیں -

ایک بالغ آدمی کی خوراک میں تقریباً 100 گرام لحمیات روزانہ درکار ہوتے ہیں -

کاربو ہائیڈریٹ یا نشاستہ دار خوراک -

جسم میں قوت پیدا کرنے کا سب سے بڑا ذریعہ کاربوہائیڈریٹ ہوتے ہیں - نشاستے اور شکر والی خوراک آکسیجن سے مل کر ''جلتی'' ہے تو اس

سے جسم میں حرارت اور قوت پیدا ہوتی ہے - کاربوہائیڈریٹ کے اجزائے ترکیبی میں کاربن ، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے ایٹم شامل ہیں جن میں سے آخری دو کا تناسب اکثر دو اور ایک کا ہوتا ہے - یعنی وہی جو ان کا پانی میں ہوتا ہے - تمام اناجوں اور جڑوں میں جمع شدہ غذائیں زیادہ تر کاربوہائیڈریٹ ہی ہوتی ہیں اور شکر تو سو فی صد کاربوہائیڈریٹ ہے - عام طور پر نشاستے اور شکر والی غذائیں نباتاتی ذرائع سے حاصل ہوتی ہیں - البتہ لیکٹوز (Lactose) دودھ سے اور گلائی کوجن (Glycogen) جانوروں کے جگر سے حاصل ہوتا ہے -

ہضم کے عمل میں نشاستہ شکر میں تبدیل ہوتا رہتا ہے اور زائد از ضرورت نشاستہ چربی میں تبدیل ہو کر جسم میں جمع ہو جاتا ہے -

اگرچہ ایک حد تک نشاستے اور شکر والی خوراک بھی چربی کا کام دے سکتی ہے مگر تجربے سے پتہ چلتا ہے کہ خوراک میں چکنائی کا وجود ضروری ہے اور اس کی کمی کو نشاستے اور شکر کی زیادتی سے دور نہیں کیا جا سکتا - ایک اوسط قد کے بالغ آدمی کے لیے ایک دن میں تقریباً 400 گرام نشاستہ اور شکر والی خوراک درکار ہوتی ہے -

۳ - چکنائی -

چکنائی نباتات اور حیوانات دونوں سے حاصل کی جا سکتی ہے- چکنائی حاصل کرنے کے بڑے بڑے ذریعے دودھ ، مختلف تیل اور بعض اناج ہیں - چکنائی کے اجزائے ترکیبی میں کاربن ، ہائیڈروجن اور آکسیجن شامل ہیں - چکنائی ، گلیسرین اور روغنی ترشے سے مرکب ہے - جب چکنائی پر کوئی الکلی اثر انداز ہوتی ہے تو اس سے صابن اور گلیسرین بن جاتے ہیں - اس عمل کا نام سیپونیفیکیشن (Saponification) ہے - اس عمل کے علاوہ چکنائی ہضم ہوتے ہوئے ایک طبعی تبدیلی سے بھی گزرتی ہے - اس میں چکنائی کا مادہ انتہا درجہ چھوٹے چھوٹے قطروں کی صورت میں تبدیل ہو کر خوراک میں یکساں پھیل جاتا ہے - اس عمل کو ایملشن سازی (Emulsification) کہتے ہیں اور ایملشن شدہ قطرے آنتوں کی دیواروں میں سے گزرنے کے قابل ہو جاتے ہیں - دودھ میں ملے ہوئے چکنائی کے قطرے ایملشن کی ایک مثال ہیں - کسی روغنی غذا کے جلنے اور ہضم ہونے سے جو حرارت یا قوت جسم میں پیدا ہوتی ہے - وہ اپنے ہم وزن کابوہائیڈریٹ میں پیدا ہونے والی حرارت سے دو چند کے قریب ہے - اس لیے سرد ملکوں کے رہنے والوں یا زیادہ

مشقت کا کام کرنے والوں کی غذا میں چکنائی کا تناسب زیادہ ہونا چاہیے ۔ اس کے علاوہ چکنائی کا ایک اثر یہ بھی ہے کہ ان کی موجودگی میں خوراک کے لحمیات زیادہ آسانی سے ہضم ہو جاتے ہیں ۔

ایک بالغ شخص کے لیے ایک دن کے کھانے میں 85 گرام چکنائی ضرور ہوتی چاہیے ۔

۴ ۔ حیاتین یا وٹامن (Vitamin) ۔

خوراک کے پہلے تین اجزاء یعنی لحمیات کاربوہائیڈریٹ اور چکنائی غذا کے بنیادی اجزاء ہیں ۔

مگر جسم کے نشو و نما اور شکستہ بافتوں کی مرمت کے لیے یہ اجزاء اس وقت تک کافی نہیں ہوتے جب تک ان کے ساتھ حیاتین بھی شامل نہ کی جائیں ۔

اس کی مثال ایسی ہے کہ موٹر گاڑی کے چلنے کے لیے پٹرول ضروری ہے ۔ مگر پٹرول خواہ کتنی ہی مقدار میں موجود کیوں نہ ہو ، جب تک برقی شرارہ پٹرول میں آگ نہ لگائے ، موٹر چل نہیں سکتی ۔ یہی صورت غذا کے معاملے میں حیاتین کی ہے ۔ حیاتین کی موجودگی کے بغیر اجزائے خوراک دیر تک کام نہیں کر سکتے اور ان کی کارکردگی میں کمی آنے لگتی ہے ۔ کبھی یہاں تک نوبت پہنچتی ہے کہ حیاتین نہ ملنے سے جان جاتی رہتی ہے ۔

حیاتین کی آٹھ بڑی قسمیں ہیں ۔ جنہیں حیاتین اے، بی ۱ ، بی ۲ ، بی ۱۲ ، سی ، ڈی ، ای اور کے کہتے ہیں ۔ صحت مند زندگی کے لیے ان کا خوراک میں موجود ہونا ضروری ہے ۔

حیاتین اے ۱ ۔

مآخذ ۔

۱ ۔ حیوانی : دودھ ، مکھن ، انڈے کی زردی ، کاڈ مچھلی کے جگر کا تیل ۔

۲ ۔ نباتاتی : سبز ترکاریاں مثلاً پالک ، میتھی ، سلاد ، بند گوبھی ، ٹماٹر ، پپیتا ، آم اور سنگترہ ۔ اس وٹامن کی عدم موجودگی آنکھوں کی بیماریوں مثلاً رات کا اندھا پن اور بچوں میں ہڈیوں کی نشو نما میں رکاوٹ کا باعث ہوتی ہے ۔

حیاتین بی۱ ، بی۲ اور بی۱۲ -

ماخذ -

۱ - حیوانی : دودھ ، انڈے کی زردی ، کلیجی -

۲ - نباتاتی : اناج اور دالیں ، چاول ، گیہوں کا چھلکا ، گوبھی ، ٹماٹر اور ہرے پتے والی سبزیاں - ان حیاتین کی کمی سے بیری بیری (Beri beri) کا مرض غلبہ پا سکتا ہے - اس بیماری میں اعصاب کمزور ہو جاتے ہیں اور ہاتھ پاؤں مفلوج ہو جاتے ہیں - بعض جلدی امراض بھی اس حیاتین کی کمی سے پیدا ہو سکتے ہیں - مریض کو عام طور پر بھوک نہیں لگتی اور اس کا وزن کم ہونے لگتا ہے اور ان حیاتینوں کی کمی کی وجہ سے جسم کی میٹابولزم بھی متاثر ہوتی ہے -

حیاتین سی

ماخذ

تازہ ترکاریاں مثلاً ٹماٹر اور شلجم ، کھٹے پھل مثلاً لیموں ، سنگترے ، مالٹے اور گریپ فروٹ - حیاتین سی کی کمی سے ہڈیوں کے کئی مرض پیدا ہوجاتے ہیں - ان میں سے ایک خطرناک مرض سکروی (Scurvy) ہے جس سے دانتوں اور مسوڑوں میں خرابیاں پیدا ہونے لگتی ہیں - جوڑوں کا درد اور زخموں کا مندمل نہ ہونا بھی اس کی کمی سے پیدا ہو سکتا ہے -

حرارت کے اثر سے یہ حیاتین ضائع ہو جاتی ہے -

حیاتین (D)

ماخذ -

حیاتین ڈی انڈے ، مکھن ، دودھ اور کاڈ مچھلی میں پائی جاتی ہے - اس کے علاوہ جلد پر سورج کی شعاعوں کے اثر سے بھی یہ حیاتین پیدا ہوتی ہے -

حیاتین ڈی کی کمی سے رکٹس (Rickets) کا مرض پیدا ہو جاتا ہے - اس مرض میں ہڈیاں ٹھیک نہیں بنتیں - بلکہ کمزور ہو کر ٹیڑھی ہونے لگتی ہیں - اس طرح دانت بھی کمزور رہ جاتے ہیں - حیاتین ڈی کے بغیر جسم کیلشیم اور فاسفیٹ کو اچھی طرح جذب نہیں کرتا -

حیاتین ای

مآخذ۔

گیہوں اور اناج کے پھوٹتے ہوئے بیجوں کے تیل میں اس کی ایک مقد
ہوتی ہے۔ حیاتین ای عمل تولید میں معاونت کرتی ہے۔ اس کے غذا میں نہ ہو
سے بانجھ پن کا مرض پیدا ہو سکتا ہے۔

۵۔ نمک۔

ہماری خوراک میں کئی قسم کے معدنی نمک شامل ہیں۔ ان میں سے زیاد
اہمیت رکھنے والے نمکیات حسب ذیل ہیں۔

خوردنی نمک یا سوڈیم کلورائڈ۔ اس نمک سے صرف کھانے کا ذائقہ ہی
نہیں بہتر کیا جاتا بلکہ اس سے نمک کا تیزاب بھی بنتا ہے جو ہاضمے کے عرق
(Gastric juice) کا ایک ضروری جزو ہے۔

چونے کا نمک۔ ہڈی اور دانتوں کے بنانے میں اس کا بہت بڑا حصہ ہے
غذا میں چونے کے نمک کے نہ ہونے سے ہڈیاں نرم اور کمزور ہو جاتی ہیں او
رکٹس کی بیماری پیدا ہو جاتی ہے۔

پوٹاشیم اور میگنیشم کے نمک۔ یہ تازہ پھلوں اور سبز ترکاریوں میں پائے
جاتے ہیں۔ یہ نمک خون کو صاف کرتے ہیں۔

لوہے کا نمک۔ اس سے خون کے سرخ آکسیجن بردار جسیمے بنتے ہیں۔ اگر
غذا میں لوہے کا نمک نہ ہو تو ''قلت خون'' کی تکلیف پیدا ہو جاتی ہے۔

۶۔ پانی

کھانے پینے کی تمام چیزوں میں تھوڑا بہت پانی ضرور موجود ہوتا ہے۔
جسمانی بافتوں میں بھی اتنا پانی ہوتا ہے کہ اس کا وزن جسم کے دو تہائی کے برابر
ہو جاتا ہے۔ جسم میں پانی بہت سے کام سر انجام دیتا ہے۔ مثلاً :-

۱۔ یہ خون کو رقیق حالت میں رکھتا ہے۔ جس سے وہ جسم کے تمام
حصوں تک آسانی سے پہنچ جاتا ہے۔

۲۔ ہضم شدہ خوراک کی سیال صورت اس میں پانی کے ملنے سے پیدا ہوتی
ہے۔ خوراک سیال صورت میں نہ ہو تو اس کا ایک جگہ سے دوسری

جگہ لے جانا بہت مشکل ہے ۔ فضلات بھی اسی طرح ٹھکانے لگتے ہیں ۔

۳ ۔ گرمی کے موسم میں جسم کا پانی پسینے کی شکل میں بخارات بن کر اڑتا رہتا ہے اور جسم کے درجۂ حرارت کو نارمل سے اونچا نہیں ہونے دیتا ۔ خوراک کی مختلف اقسام کا بیان پڑھنے کے بعد اب ہمیں معلوم ہو گیا کہ ان کی ہر قسم جسم میں کیا کام کرتی ہے ۔

پروٹین جسم کی نشو و نما کی ذمے دار ہے ۔

کاربوہائیڈریٹ جسم کو حرارت اور قوت مہیا کرتے ہیں ۔ چکنائی بھی جسم میں حرارت پیدا کرتی ہے ۔

وٹامن جسم کو درست حالت میں رکھتے ہیں ۔

معدنی نمک خون ، ہڈیوں اور غدود کے معاون ہیں ۔ پانی خون کو رقیق حالت میں رکھتا ہے اور ہضم شدہ غذا اور فضلات کو ان کی منزل مقصود تک لے جاتا ہے ۔

جسم اور ان کے خلیات کی ضروریات توانائی ۔

(Energy Requirement of the cell and body)

جسم کو مختلف کام سر انجام دینے کے لیے خلیات کی سطح پر کیمیاوی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں ۔ جن سے توانائی پیدا ہوتی ہے ۔ یہ توانائی ایک کیمیائی مرکب ایڈینوسین ٹرائی فاسفیٹ (Adenosin triphosphate) کی صورت میں خلیات کے اندر جمع رہتی ہے ۔ یہ کیمیائی مرکب غذا کے مختلف اجزاء کے جلنے سے پیدا ہوتا ہے اور جب بھی کوئی کام سر انجام دیا جاتا ہے ۔ یہ کیمیائی مرکب دو حصوں میں ٹوٹ جاتا ہے ۔ یعنی ایڈنیوسین ڈائی فاسفیٹ اور فاسفورس بنتی ہے اور یہ عمل توانائی دہندہ ہوتا ہے ۔ اس کیمیائی مرکب کے ٹوٹنے سے کیلوریز یا حرارے پیدا ہوتے ہیں ۔

یہ توانائی خلیات میں استعمال ہوتی ہے ۔ کیونکہ خلیات انفرادی طور پر بھی اپنے کام سر انجام دیتے ہیں ۔ مثلاً خلیات کے اندر غذائی اجزاء کی ٹریفک کو بحال رکھنا اور جو وہاں پر کوئی کیمیائی ایجنٹ (ہارمونز یا خامرے) بنتے ہیں ان کا خلیات سے باہر نکالنا وغیرہ وغیرہ ۔ خود ایسے کیمیائی ایجنٹ بنانے یا ترکیب دینے کے لیے بھی توانائی درکار ہوتی ہے ۔

کیلوریز (Calories) حرارے ۔

غذا سے جو قوت حاصل ہوتی ہے اس کا اندازہ اس صورت سے لگا سکتے ہیں جو ان میں پیدا ہوتی ہے ۔ بعض قسم کی غذائیں زیادہ حرارت پیدا کرتی ہیں اور بعض کم ۔ مثلاً بادام ، اخروٹ ، گھی ، مکھن وغیرہ زیادہ حرارت پیدا کرتے ہیں ۔ چونکہ سردیوں کے موسم میں بدن کو حرارت کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے ۔ اس لیے اس قسم کی غذائیں اس موسم میں زیادہ استعمال کی جاتی ہیں ۔ حرارت کا پیمانہ کیلوری ہے ۔ اگر ہم ایک گرام پانی کو اتنی حرارت پہنچائیں کہ اس کا درجہ حرارت ایک درجہ سینٹی گریڈ زیادہ ہو جائے تو اس میں جتنی حرارت کی کھپت ہو گی اسے ہم ایک کیلوری کہتے ہیں ۔ اس طرح جسم میں مختلف غذاؤں کے جلنے یا استعمال ہونے سے کیلوریوں کی مختلف مقدار پیدا ہوتی ہے ۔

عام طور پر ایک گرام کاربوہائڈریٹ کے جلنے سے 4 بڑی کیلوری (کلو کیلوری) گرام پروٹین سے 4 بڑی کیلوری اور ایک گرام چکنائی کے جلنے سے 9 ایک کیلوری توانائی حاصل ہوتی ہے ۔

مندرجہ ذیل فہرست کے دیکھنے سے آپ کو یہ اندازہ ہو سکتا ہے کہ ایک کلو گرام غذا کے جلنے سے کتنی کیلوری حرارت پیدا ہوتی ہے ۔

نام غذا	کیلوری فی کلو گرام
1 ۔ بادام	190
2 ۔ سیب ، لوبیا ، انناس ، گاجر	15
3 ۔ کیلا ، آم ، امرود ، انجیر	20
4 ۔ چاول ، سوجی	78
5 ۔ بسکٹ ، کیک ، چپاتی ، پنیر ، مکئی کا آٹا دال ، انڈے کی زردی	100
6 ۔ کلیجی ، شہد ، کھجور ، گردے	80
7 ۔ دودھ	20
8 ۔ سنگترے ، مالٹا ، خربوزہ ، لیچی	10
9 ۔ پراٹھا	115
10 ۔ انڈے کی سفیدی	14
11 ۔ پستہ	180
12 ۔ آلو ، انگور	25
13 ۔ ڈبل روٹی	70

مختلف غذائیں اور ان کی کیمیائی ترکیب

(الف) حیوانی غذائیں ۔

حیوانی غذاؤں میں صرف دودھ ہی ایک ایسی غذا ہے جو ایک حد تک مکمل خوراک ہے ۔ کیونکہ اس میں وہ تمام اجزاء پائے جاتے ہیں جو جسمانی نشو و نما کے لیے ضروری ہیں ۔ دودھ میں سے اگر کریم نکال لی جائے تو باقی دودھ کو Skimmed Milk کہتے ہیں ۔ اس کے اجزائے ترکیبی وہی ہوتے ہیں ۔ جو عام دودھ کے ہوتے ہیں ۔ فرق صرف یہ ہے ۔ کہ اس میں چکنائی نہیں ہوتی ۔ غذائیت کے اعتبار سے یہ دودھ بھی کم مفید نہیں ہے ۔ کیونکہ جہاں تک اعلیٰ قسم کے پروٹین ، کیلشیم ، شکر اور حیاتین کا تعلق ہے ۔ کریم نکلے ہوئے دودھ میں بھی یہ سب چیزیں اسی مقدار میں ہوتی ہیں جس مقدار میں یہ خالص دودھ میں پائی جاتی ہیں ۔ کریم کے علاوہ دودھ میں پانی ، پروٹین اور معدنی نمکیات بھی شامل ہیں ۔

گائے کے دودھ کی ترکیب :

پانی	=	78.4 فی صد
شکر	=	4.7 فی صد
پروٹین	=	3.5 فی صد
چکنائی	=	3.7 فی صد
نمکیات	=	0.6 فی صد

نباتاتی غذائیں ۔

حیوانی غذائیں ہماری تمام ضروریات کو پورا نہیں کر سکتیں ۔ تمام تجربات کاربوہائیڈریٹ کی ضرورت پورا کرنے کے لئے ہمیں نباتاتی غذاؤں کی بھی ضرورت پڑتی ہے ۔ نباتاتی غذائیں زیادہ تر کاربو ہائیڈریٹ ، نباتاتی ترشے اور نمک بھی بہم پہنچاتی ہیں ۔ اگرچہ ان میں پروٹین اور چکنائی بھی ہوتی ہے ۔ نباتاتی پروٹین زیادہ تر لیگومن (Legumen) اور گلوٹین (Gluten) ہیں ۔ نباتاتی پروٹین ، حیوانی پروٹین کے مقابلہ میں کم درجے کے سمجھے جاتے ہیں ۔ کاربوہائیڈیٹ ۔ نشاستہ ، گوند

اور شکر کی صورت میں ملتے ہیں ۔ عام طور پر نباتاتی خوراک چھ قسم کی ہوتی ہے ۔ (i) اناج (ii) دالیں (iii) جڑیں اور تنے (iv) سبز ترکاریاں (v) پھل (vi) کھانے والی کھمبیاں ۔

"اناج"

اس میں وہ تمام قسم کے پودے شامل ہیں جن میں دانے لگتے ہیں ۔ مثلاً گیہوں ۔ جو ۔ چاول ۔ باجرہ ۔ جئی اور مکئی وغیرہ وغیرہ ۔ ان اناجوں میں تقریباً 70% نشاستہ اور 6 سے 18 فیصد پروٹین اور خفیف مقدار میں چکنائی اور معدنی نمک ہوتے ہیں ۔

(i) گیہوں :

دنیا کے مختلف حصوں میں اناج سب سے زیادہ کھایا جاتا ہے ۔ اس کو پیس کر آٹے کی شکل میں استعمال کرتے ہیں ۔ غذائیت کے اعتبار سے ہاتھ کی چکی کا پسا ہوا بے چھنا ۔ آٹا ملوں کو صاف کیے ہوئے گیہوں کے باریک آٹے سے زیادہ مفید ہوتا ہے ۔ ملوں میں گیہوں کا باریک چھلکا اتار دیا جاتا ہے ۔ جس وجہ سے اس میں سے معدنی نمک نکل جاتا ہے گیہوں سے آٹے سے علاوہ میدہ اور سوجی بھی نکالتے ہیں ۔ جس سے ڈبل روٹیاں ۔ پیسٹری وغیرہ بنتی ہیں ۔ میدے میں صرف نشاستہ اور پروٹین ہوتے ہیں ۔ یہ آٹے کے مقابلے میں مشکل سے ہضم ہوتا ہے ۔

(ii) جو :

ترکیب کے اعتبار سے اس میں اور گیہوں میں زیادہ فرق نہیں مگر جو میں (Gluten) لیس دار پروٹین بہت کم ہوتا ہے ۔ جس کی وجہ سے اس آٹے کی روٹی نہیں بن سکتی ۔ روٹی پکانے کے لئے اس میں گیہوں کا آٹا ملایا جاتا ہے ۔ جس کو بھگو کر پھوٹنے دیتے ہیں ۔ جس سے مالٹ بنتا ہے ۔ پھر اس کا عرق نکالتے ہیں ۔ جو مالٹ ایکسٹریکٹ کے نام سے مشہور ہے ۔ یہ کمزور بچوں اور مریضوں کے لیے عمدہ غذا سمجھی جاتی ہے ۔

(iii) چاول :

اناج میں سب سے کم پروٹین ، چکنائی اور معدنی نمک چاول میں پائے جاتے ہیں ۔ مگر اس میں نشاستہ بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے ۔ اور یہ

زودہضم ہوتا ہے ۔ چونکہ چاول میں زیادہ نشاستہ ہی ہوتا ہے ۔ اس لئے چاول کو ہمیشہ دودھ ۔ گھی ۔ دال یا مچھلی وغیرہ کے ساتھ کھانا چاہیے ۔

(iv) جئی :

غذائیت کے اعتبار سے گیہوں کے بعد دوسرا نمبر جئی کا آتا ہے ۔ اس میں چکنائی اور نائٹروجن بہت زیادہ ہوتی ہے ۔ چونکہ اس میں گلوٹین نہیں ہوتا اس لئے اس کی بھی روٹی نہیں پک سکتی ۔

(v) مکئی :

مکئی میں بھی گلوٹین نہیں ہوتا ۔ اس لئے اس کی بھی روٹی بڑی مشکل سے بنتی ہے ۔ نشاستے کے علاوہ اس میں چکنائی کی مقدار بھی کافی ہوتی ہے ۔

۲ ۔ دالیں ۔

ان میں مٹر اور مختلف پھلیاں اور سب دالیں شامل ہیں ۔ ان سب میں لیگومین پروٹین (Legumin) بہت کافی مقدار میں پایا جاتا ہے ۔ جس کی وجہ سے ان میں غذائیت بھی کافی ہوتی ہے ۔ چونکہ یہ مشکل سے ہضم ہوتی ہیں ۔ اس لیے ان کو خوب پکانے کی ضرورت ہوتی ہے ۔ چونکہ ان میں چکنائی اور نشاستہ کی کمی ہوتی ہے ۔ اس لیے ان کو ایسی غذاؤں کے ساتھ کھانا چاہیے ۔ جن میں نشاستہ زیادہ ہوتا ہے ۔ تمام دالوں میں مسور کی دال سب سے مقوی ہے کیونکہ اس میں نائٹروجن اور فولاد کافی مقدار میں ہوتی ہے ۔

۳ ۔ جڑیں اور تنے ۔

ان میں آلو ۔ گاجریں ۔ شلجم اور چقندر شامل ہیں ۔ ان میں زیادہ نشاستہ اور پانی ہوتا ہے ۔ گاجر اور چقندر میں شکر بھی ہوتی ہے ۔ اس کے علاوہ ان میں معدنی نمک ہوتے ہیں ۔ پیاز میں پروٹین اور شکر کے علاوہ ایک تیز بو والا تیل بھی ہوتا ہے ۔ جس میں گندھک بھی ہوتی ہے ۔ پیاز مقوی اور ہاضمہ ہے ۔

۴ ۔ سبز ترکاریاں ۔

ان میں پتوں والی ترکاریاں مثلاً توبھی ۔ پالک ۔ بند گوبھی اور دوسری ترکاریاں جیسے بھنڈی ۔ ٹماٹر ۔ بینگن وغیرہ شامل ہیں ۔ غذائی اعتبار سے چنداں قابل تعریف نہیں ہوتیں ۔ مگر ان میں معدنی نمک کافی مقدار میں ہوتے ہیں ۔ جس کی وجہ سے یہ غذا کا ضروری حصہ سمجھی جاتی ہیں ۔ اس کے علاوہ ان کا ایک جزو سیلولوز

کہلاتا ہے۔ یہ اگرچہ خود ہضم نہیں ہوتا مگر فضلہ کے اخراج میں مدد دیتا ہے اور قبض نہیں ہونے دیتا۔ اس لئے جن لوگوں کو قبض کی شکایت رہتی ہے۔ انہیں طبیب سبزیوں کا زیادہ استعمال کراتے ہیں۔

۵ - پھل -

پھلوں میں ایک خوبی یہ ہے۔ کہ ان میں زیادہ تر ایسے نمک ہوتے ہیں جو الکلی یا کھاد کا اثر رکھتے ہیں۔ جن کی وجہ سے خون میں تیزابیت بڑھنے نہیں پاتی۔ اس کے علاوہ پھلوں کا سب سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ ان کے ذریعے ہم اپنی خوراک میں حیاتین شامل کر سکتے ہیں۔ خاص طور پر حیاتین بی اور سی ہم پھلوں سے حاصل کرتے ہیں۔

غذائی ضرویات -

انسان کی غذائی ضرویات کا انحصار اس کے روزمرہ کاموں کی نوعیت پر ہوتا ہے۔ اگر کوئی مشقت کا کام کرے تو اس کی غذائی ضروریات کم مشقت کا کام کرنے والے کی نسبت زیادہ ہوتی ہیں۔ لہذا ایک مزدور کو روزانہ 3000 کلو کیلوریز اور ایک دفتر میں کام کرنے والے کو 2000 کلو کیلوریز کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسی طرح بچوں کو بڑوں کی نسبت زیادہ حرارے درکار ہوتے ہیں۔ کیونکہ ان کی نشو و نما بھی ساتھ ساتھ ہوتی رہتی ہے۔

متوازن غذا -

متوازن غذا وہ غذا ہے جس میں جسم کی نشو و نما مرمت اور بقائے صحت کے لیے بنیادی اجزاء صحیح تناسب میں موجود ہوں۔ صرف دو غذائیں ایسی ہیں۔ جو ایک حد تک مکمل غذا کہلا سکتی ہیں۔ ایک ان میں دودھ ہے۔ دوسری انڈا۔ دودھ میں وہ تمام اجزاء موجود ہوتے ہیں جو بچے کی ابتدائی زندگی میں نشو و نما کے لیے ضروری ہیں۔ اور انڈے میں وہ تمام اجزاء موجود ہیں جس سے ہر پرندے کے بچے کا مکمل جسم بنتا ہے۔ کھانے کی اکثر چیزوں میں پورے اجزائے خوراک شائد ہی ہوتے ہیں۔

متوازن خوراک میں لحمیات کاربوہائیڈریٹ اور چکنائی کے علاوہ معدنی نمک اور حیاتین بھی صحیح تناسب میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ بھی ضروری ہے

کہ یہ اجزائے خوراک ایسی صورت میں ہوں کہ آسانی سے ہضم ہو سکیں۔ اچھی خوراک کے لیے ہمیشہ ایک جیسی نہ ہونا اور خوش ذائقہ ہونا بھی ضروری ہے۔

ایک بالغ آدمی کی روزانہ خوراک میں مندرجہ ذیل اجزاء اس مقدار میں ہونے چاہییں۔

لحمیات	۔ 100 گرام تقریباً
کاربوہائیڈریٹ	۔ 400 ,, ,,
چکنائی	- 85 ,, ,,
معدنی نمک	- 45 ,, ,,
حیاتین	۔ حسب ضرورت

جو لوگ سخت جسمانی مشقت کا کام کرتے ہیں ان کو ایسی غذائیں زیادہ ملنی چاہییں جو قوت اور حرارت پیدا کرنے والی ہوں یعنی کاربوہائیڈریٹ اور چکنائی۔ شیر خوار بچوں کے لیے بہترین غذا ماں کا دودھ ہوتا ہے۔ ایک سال سے پانچ سال تک کی عمر کے بچوں کو لحمیات، نمکیات اور حیاتین زیادہ مقدار میں ملنے چاہییں۔ ان کی خوراک میں کم از کم ایک پاؤ دودھ ضرور شامل ہونا چاہیے۔ سکول جانے والے بچوں کو اس قسم کی خوراک ملنی چاہیے جو ان کے بڑھتے ہوئے جسم کی نشو و نما کی ضروریات کو پورا کر سکے۔ ایسے بچوں کی غذاؤں میں دودھ، انڈے اور تازہ پھل شامل ہونے ضروری ہیں۔

کھانے کی عادات (Eating Habits)۔

غذا کو مناسب طریقے سے بروئے کار لانے کے لیے کچھ اصولوں پر عمل کرنا ضروری ہے۔ مثلاً کھانے کے اوقات متعین ہونے چاہییں اور دو کھانوں کے درمیان وقفہ ہونا چاہیے۔ اس کے علاوہ غذا کو خوب چبا چبا کر کھانا بھی غذا کو مکمل طور پر ہضم کرنے میں مدد دیتا ہے۔ کھانے کو ہضم کرنے کے لیے معدے اور آنتوں کو کچھ وقت ضرور لگتا ہے۔ اس لیے دو کھانوں کے درمیان اتنا وقفہ ہونا چاہیے کہ پہلی کھائی ہوئی خوراک ہضم ہو جائے اور اس کے علاوہ

آلات انہضام کو دوبارہ کام کرنے سے پہلے کچھ آرام دینے کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ کیونکہ لگاتار کام کرنے کی صورت میں ان کی صلاحیت میں فرق پڑ جاتا ہے۔

عام طور پر کھانا چار گھنٹے میں ہضم ہو جاتا ہے اور اس کے بعد ایک گھنٹہ آلات انہضام کو ضرور آرام ملنا چاہیے۔ اس لیے دن میں پانچ پانچ گھنٹوں کے وقفوں کے بعد کھانا چاہیے۔ تاہم چھوٹے بچوں کے لیے یہ وقفہ کم کرنا پڑے گا۔ کیونکہ ان کے معدے میں نسبتاً کم غذا سما سکتی ہے۔ اور اس لیے قدرے جلد ہضم ہو جاتی ہے۔

رات کا کھانا ہمیشہ سونے سے دو تین گھنٹے پہلے کھا لینا چاہیے۔ کیونکہ کھانے سے انسان کے دوسرے اعضاء کی طرح اس کے آلات انہضام بھی سست پڑ جاتے ہیں۔ لہذا اگر یہ احتیاط نہ برتی جائے تو بد ہضمی اور ضعف معدہ کی شکایت پیدا ہونے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

صبح کا ناشتہ بہت ضروری ہے۔ کیونکہ اس وقت معدہ خالی ہوتا ہے۔ اور اس نے بہت آرام بھی کر لیا ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ جسم کو معمول کے کام کرنے کے لیے نئے سرے سے توانائی کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔

کھانا مناسب وقفوں پر کھانے کے علاوہ اس کے دوسرے آداب کو ملحوظ خاطر رکھنا چاہیے کیونکہ ان سے بھی ہضم کے فعل میں مدد ملتی ہے۔ مثلاً غذا کو نہایت اطمینان سے اور چبا چبا کر کھانا بھی آداب میں شامل ہے۔

غذا اطمینان کے ساتھ کھانے سے دو بڑے فائدے حاصل ہوتے ہیں۔ ایک بڑا فائدہ یہ ہے کہ منہ میں نشاستہ ہضم کرنے کے لیے جو خامرے لعاب دہن کی صورت میں نکلتے رہتے ہیں۔ وہ غذا میں پوری طرح شامل ہو جاتے ہیں اور ان کو وہاں پر اپنا عمل کرنے کے لیے مناسب وقت مل جاتا ہے کیونکہ یہ عمل صرف اساسی ماحول میں ہوتا ہے۔ اگر نوالہ جلدی سے نگل لیا جائے تو وہ فوراً معدہ میں پہنچ جاتا ہے۔ جہاں پر تیزابی ماحول ہوتا ہے۔ اور اس ماحول میں لعابی خامروں کا عمل فوراً رک جاتا ہے۔

دوسرا فائدہ یہ ہے کہ اطمینان اور توجہ سے کھانے پر خون کی سپلائی آلات انہضام کی طرف منتقل ہو جاتی ہے۔ جو غذا کو ہضم کرنے میں مدد دیتی ہے۔ کیونکہ عمل انہضام کے لیے خامروں کا بننا نہایت ضروری ہوتا ہے اور خون کی سپلائی ان خامروں کے بنانے والے غدودوں کو خوراک مہیا کرتی ہے۔

جیسے ان آلات انہضام کو مناسب طریقوں سے استعمال کرنا بہت ضروری
۔ اسی طرح ان حصوں کی مناسب دیکھ بھال بہت ضروری ہے۔ غذا چونکہ
ھوں سے منہ میں ڈالی جاتی ہے۔ اس لیے ہاتھوں کا صاف ہونا بہت ضروری ہے۔
رنہ ہاتھوں کے ساتھ لگی ہوئی گندگی اور جراثیم غذا کے ساتھ جسم میں داخل
کر بیماریاں پیدا کرنے کا باعث بنتے ہیں۔ کھانا کھانے سے پیشتر ہاتھوں کو
ر صابن سے صاف کرنا چاہیے۔ ہمارے رسول کریم صلی اللہ علیہ و آلہ وسلم نے
سے چودہ سو سال پہلے ہمیں ہاتھوں کو صاف رکھنے کی تلقین کی تھی
لانکہ اس وقت ان جراثیم کے متعلق جو ہاتھوں کے ساتھ غذا میں شامل ہو سکتے
کسی کو اتنا علم نہ تھا۔

ہاتھوں کے علاوہ دانت عمل انہضام میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ لہذا
کی صفائی بھی نہایت ضروری ہے۔ کھانے کے بعد ان دانتوں میں غذا کے ریزوں
پھنس جانا ایک قدرتی امر ہے۔ اگر ان ذرات کو دانتوں سے نہ نکلا جائے تو
وہاں جمع ہو کر جراثیم کے پلنے کی جگہیں اور ماحول پیدا کرتے ہیں۔ یہ
راثیم ان جگہوں پر پل کر آنتوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ اور غذا میں شامل
کر ہمارے جسم کے اندر داخل ہوتے ہیں۔ جس کی وجہ سے مختلف بیماریاں پیدا
سکتی ہیں۔ اس لیے کھانے کے فوراً بعد دانتوں کو برش وغیرہ سے صاف کرنا
ر کلی کرنا نہایت ضروری ہے۔

ان سب احتیاطوں پر عمل کرنے کے ساتھ ساتھ غذا مناسب مقدار میں
ھانا بھی بہت ضروری ہے۔ کیونکہ اگر غذا ضرورت سے کم کھائی جائے تو
سم کی کمزوری کا باعث بنتی ہے اور اگر ضرورت سے زیادہ کھا لی جائے تو
ی جسم میں طرح طرح کی بیماریاں پیدا ہو سکتی ہیں۔ مثلاً ایک عام بیماری
ٹاپہ ہے جو ضرورت سے بڑھ کر خوراک کھانے اور زیادہ چکنائی والی غذا کھانے
ے پیدا ہوتی ہے۔ دل کی بعض امراض بھی زیادہ کھانے کی وجہ سے پیدا ہو جاتی
ں۔

سوالات

۱۔ خوراک کسے کہتے ہیں؟ خوراک کے مختلف کیمیائی اجزاء بیان
کیجیے۔

۲ - مندرجہ ذیل میں سے کون کون سی اشیاء انسانی خوراک ک
سکتی ہے -

۱ - مٹی کا تیل ۲ - سرسوں کا تیل
۳ - پنیر ۴ - برادہ
۵ - گھاس ۶ - پالک
۷ - گاجر مولی

۳ - پروٹین ، کاربوہائیڈریٹ ، اور فیٹ میں پائے جانے والے مشتر
عناصر کون کون سے ہیں -

۴ - ایسی غذاؤں کے نام بتائیں جن میں کاربوہائیڈریٹ ، پروٹین
فیٹ فرداً فرداً زیادہ پائے جاتے ہیں - نیز ان میں سے ہر ایک جس
نشو و نما اور توانائی کی ضرورت پوری کرنے میں کیا کردار
کرتی ہے -

۵ - پروٹین انسان کے لیے کیوں ضروری ہیں ؟ جب کہ فیٹ
کاربوہائیڈریٹ بھی جسم کو توانائی پہنچا سکتی ہیں -

۶ - چند اہم غذاؤں کی خصوصیات بیان کیجیے۔

۷ - متوازن اور مکمل غذا کسے کہتے ہیں ؟ ایک عام آدمی کو ک
قسم کی خوراک کتنی کتنی کھانی چاہیے ؟

۸ حیاتین سے کیا مراد ہے - چند حیاتین کے نام لکھیے اور بتائیے
وہ کن کن اشیائے خوردنی میں پائے جاتے ہیں -

۹ - حیاتین جسم میں کیا کردار ادا کرتے ہیں ؟ آن کے نہ کھا
سے کیا خرابی پیدا ہو سکتی ہے -

۱۰ - کیلوریز سے کیا مراد ہے اور انسانی جسم کے لیے ان کی
اہمیت ہے -

۱۱ - کھانے کے آداب بیان کیجئے -

باب دوم

انسانی جسم کے تعمیری اجزاء

انسانی جسم ایک انتہائی پیچیدہ شے ہے - جو بہت سے حصوں پر مشتمل ہوتا ہے - اور ہر حصہ اپنے اپنے کام کرنے کے لیے مخصوص طریقے پر تشکیل ہوتا ہے - لیکن یہ سب حصے مشترک بنیادی بناوٹ رکھتے ہیں - جیسے کسی عمارت میں اینٹیں لگی ہوتی ہیں اسی طرح بدن کا ہر حصہ چھوٹی چھوٹی اکائیوں سے مل کر بنتا ہے - جنہیں سیلز (Cells) کہتے ہیں - اور تمام سیلز (چاہے وہ بدن کے کسی بھی حصہ سے متعلق ہوں) بنیادی طور پر ایک ہی مادہ حیات، جسے پروٹوپلازم (Protoplasm) کہتے ہیں، سے بنے ہوتے ہیں -

اگر ہم عمارت کی کسی دیوار کا بغور جائزہ لیں - تو پتہ چلے گا کہ اس میں تہیں ہیں - جیسے اینٹوں کی تہہ - سیمنٹ کی تہہ وغیرہ - ان میں ہر تہہ کے مختلف کام ہیں - مثلاً اینٹوں کی تہہ دیوار کا حجم بناتی ہے - اور سیمنٹ کی تہہ دیوار کو مضبوط کرتی ہے اسی طرح ایک ہی قسم یا مختلف قسموں کے سیلز ملکر جسم کے حصوں کی تہیں بناتے ہیں - ان سیلز کے مجموعوں کو ٹشوز (Tissues) کہتے ہیں - اور مختلف ٹشوز جسم میں مختلف کام سر انجام دیتے ہیں - اب عمارت ہی کی مثال لیجیئے - اس کے تعمیری اجزاء کو بعض جگہوں پر مختلف شکلوں میں ترتیب دے کر چیزیں بنائی جاتی ہیں - جو کسی مخصوص کام کے لیے موزوں ہوتی ہیں - مثلاً الماری - انگیٹھی وغیرہ اسی طرح جسم میں مختلف ٹشوز ملکر عضو (Organ) بنا دیتے ہیں - مثلاً معدہ - گردے - دل - جگر وغیرہ - اور اب جیسے عمارت میں ملتی جلتی ضروریات کی چیزیں اکٹھی کر دی جاتی ہیں - مثال کے طور پر باورچی خانے میں چولھا - برتن - الماریاں برتن دھونے کی جگہ وغیرہ - بالکل اسی طرح جسم میں مختلف اعضاء جو کہ ملتے جلتے کام کر سکیں - اکٹھے

ہو کر ایک نظام (System) بنا دیتے ہیں - مثلاً نظام انہضام - نظام اخراج، نظام دوران خون وغیرہ -

اب ہم ان تعمیری اجزاء کے احوال فرداً فرداً پڑھیں گے -

پروٹوپلازم (Protoplasm)

ہر جاندار خواہ وہ نباتات میں سے ہو یا حیوانات (جس میں انسان بھی شامل ہیں) میں سے، ایک مادہ حیات جس کا نام پروٹوپلازم ہے، سے بنا ہوتا ہے - دوسرے الفاظ میں پروٹوپلازم کے بغیر زندگی کا وجود نا ممکن ہے - انسانی جسم لاتعداد سیلز سے مل کر بنتا ہے - اور ہر ایک سیل میں پروٹوپلازم بھرا ہوتا ہے - اگرچہ آب و ہوا اور مقامات کی تبدیلی سے انسانی جسم میں بہت سی تبدیلیاں پیدا ہوتی رہتی ہیں - لیکن بنیادی طور پر پروٹوپلازم میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی - پروٹوپلازم بہت سی کیمیائی چیزیں، جو مقررہ تناسب میں ہوتی ہیں، سے مل کر بنتا ہے - ان چیزوں کے ملنے سے پروٹوپلازم میں بہت سے مرکبات پائے جاتے ہیں - اور پروٹوپلازم کے کچھ طبعی اور کیمیاوی خواص بھی ہوتے ہیں -

پروٹوپلازم کی کیمیائی ماہیت

کسی زندہ چیز کی فزیالوجی کا دارومدار ان چیزوں پر ہوتا ہے -

1 - جسم کن اجزاء سے مل کر بنا ہے -

2 - جسم کے اجزاء کس طرح ترتیب دیئے گئے ہیں - اور

3 - جسم کے ارد گرد کا ماحول کیسا ہے -

جب پروٹوپلازم کا کیمیاوی تجزیہ کیا گیا - تو پتہ چلا کہ اس میں مندرجہ ذیل اجزاء پائے جاتے ہیں -

1 - پانی	تقریباً	۸۹ فیصد
2 - پروٹین	,,	۷ فیصد
3 - کاربوہائیڈریٹ	,,	۲ فیصد

4 - چکنائی ,, ۱ فیصد

5 - معدنی نمکیات وغیرہ ,, ۱ فیصد

پروٹوپلازم میں پروٹین ایک بڑی مقدار میں پائی جاتی ہے - اور بعض میں مثلاً عضلات کے پروٹوپلازم میں یہ تازہ وزن کا بیس فیصد بناتی ہے - پروٹو پلازم کی پروٹین کو ساختی پروٹین اور فعلی پروٹین میں تقسیم کیا جا سکتا ہے - ساختی پروٹین سیل کی جھلی اور سیل کے دوسرے حصوں کو بنانے میں حصہ لیتی ہیں جبکہ فعلی پروٹین انزائمز (Enzymes) پر مشتمل ہوتی ہیں - اس کے علاوہ پروٹوپلازم میں پروٹین اس لحاظ سے بھی اہم ہوتی ہیں کہ یہ ہائیڈروجن آئنز میں کمی و بیشی کو بے اثر کر دیتی ہیں - پروٹین تیزاب کی موجودگی میں اساسی اور الکلی کی موجودگی میں تیزابی عمل کی حامل ہوتی ہے -

پروٹوپلازم کے اہم مرکبات میں ایک قسم نیوکلیو پروٹین (Nucleo-proteins) کی ہوتی ہے - یہ قسم پروٹین اور نیو کلیک ایسڈ سے مل کر بنتی ہیں - نیو کلیک ایسڈ دو قسم کے ہوتے ہیں - ڈی آکسی رائبو نیو کلیک ایسڈ (Deoxyribonucleic acid) اور رائبیونیو کلیک ایسڈ (Ribonucleic acid) - یہ نیو کلیک ایسڈ خاص طور پر ڈی آکسی رائبو نیو کلیک ایسڈ پروٹوپلازم کے نہایت اہم مرکبات میں سے ہیں - کیونکہ یہ جسم کے سارے افعال کو کنٹرول کرتے ہیں -

کاربوہائیڈریٹ پروٹوپلازم میں سب سے زیادہ کیمیائی توانائی پیدا کرنے والے مرکبات ہیں - یہ آکسیڈائز ہونے کے بعد جسم کے متفرق کاموں کے لیے توانائی پیدا کرتے ہیں -

چکنائی پروٹوپلازم کے جھلی والے حصے میں پائی جاتی ہے - اس کے علاوہ چکنائی پروٹوپلازم میں ذخیرہ بھی کر لی جاتی ہے یہ ذخیرہ شدہ چکنائی فاقوں کی صورت میں توانائی مہیا کرتی ہے - پروٹوپلازم میں چند اہم چکنائی کے مرکبات کولسٹرول (Cholesterol) - ارگوسٹیرول (Ergosterol) اور لیسیتھین

(Lecithin) وغیرہ ہیں۔ ارگوسٹیرول دھوپ کی موجودگی میں وٹامن
بناتا ہے۔

معدنی نمکیات میں کیلشیم (Calcium)، میگنیشیم (Megnesium) لوہا (Iron)
سوڈیم (Sodium)، پوٹاشیم (Potassium)، کلورین (Chlorine)، سلفر (Sulphur)
اور فاسفورس (Phosphorus) وغیرہ اجزاء شامل ہوتے ہیں۔ یہ اجزاء بعض
کیمیائی عملوں میں درکار ہوتے ہیں۔

پانی بھی پروٹوپلازم کا ایک انتہائی اہم جزو ہے۔ یہ پروٹوپلازم کو
مائع حالت میں رکھنے کا ذمہ دار ہے جس کی وجہ سے پروٹوپلازم کیمیاوی
عمل آسانی سے سر انجام دیتے ہیں۔ پروٹوپلازم کچھ پانی، باؤنڈ واٹر (Bound
water) کی صورت میں پایا جاتا ہے۔

پروٹوپلازم کی ایک اہم خاصیت اس میں ہائیڈروجن کی مقدار ہے جس
پی ایچ (pH) کے نام سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ انسانی پروٹوپلازم کی پی ایچ سا
ہوتی ہے اور تمام کیمیائی عمل اسی پی ایچ پر سر انجام پاتے ہیں۔

پروٹوپلازم کی طبعی ماہیت

جب پروٹوپلازم کو خوردبین کے نیچے دیکھا جائے تو یہ ایک بے رنگ
مائع دکھائی دیتا ہے۔ اس مائع میں سیل کے بعض چھوٹے چھوٹے اعضا
(Organelles) اور حالیے (Vacuoles) ملتے ہیں جو کہ مختلف جسامت
اشکال رکھتے ہیں۔ پروٹوپلازم ایک گاڑھا اور لچک دار مادہ ہے۔ اس کا گاڑھا
بعض خلیوں میں اور مختلف حالات (جیسے آرام کی حالت، تقسیم کی حالت) میں مخ
ہوتا ہے۔

سیل (Cell)

رابرٹ ہک (Robert Hook) نے سب سے پہلی مرکب خوردبین ا
کی اور اس کے ذریعے اس نے مختلف نباتات اور حیوانات کے سیلز کا معائنہ ک
اس کی ایک کتاب مائکروگرافیا (Micrographia) ۱۶۶۵ میں شائع ہوئی۔
کتاب میں اس نے سیلز کے متعلق اپنے مشاہدات قلمبند کیے۔

جسم کا وہ چھوٹا حصہ جو خوردبین کی مدد کے بغیر نہ دیکھا جا سکے، سیل کہلاتا ہے۔ انسان کا جسم کئی سیلز سے مل کر بنتا ہے۔ اس لیے سیل کو ساختی اکائی کہا جا سکتا ہے۔ انسان کے متفرق اعضاء مختلف ساخت کے سیلز سے بنے ہوتے ہیں اور سیلز کے کاموں کی نوعیت کا انحصار سیلز کی بناوٹ پر ہوتا ہے۔ مثلاً عضلات کے سیلز سکڑتے ہیں۔ اعصاب کے سیلز پیغام رسانی کرتے ہیں۔ آنکھ کے سیلز روشنی کی موجودگی کو بھانپ لیتے ہیں اور کان کے سیلز آوازوں کو سن سکتے ہیں۔ خون میں دو قسم کے سیلز پائے جاتے ہیں۔ سرخ جثیمے اور سفید جثیمے۔ سرخ جثیمے آکسیجن پہنچانے کا کام کرتے ہیں اور سفید جثیمے بیماریوں کے حملوں کے خلاف مدافعت کرتے ہیں۔

سیل کی ساخت

ایک سیل دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

۱۔ نیوکلیس (Nucleus)

۲۔ سائٹوپلازم (Cytoplasm)

نیوکلیس عام طور پر گول یا بیضوی شکل کا ہوتا ہے اور یہ سیل کے مرکز میں پایا جاتا ہے۔ البرٹ براؤن (Albert Brown) پہلا سائنس دان تھا۔ جس نے ۱۸۳۱ء میں سیل کے اندر نیوکلیس کا وجود دریافت کیا۔ یہ نیوکلیس ایک جھلی میں لپٹا ہوتا ہے۔ جس کو نیوکلیس کی جھلی کہتے ہیں۔ اس جھلی میں چھوٹے چھوٹے سوراخ ہوتے ہیں۔ جن کے ذریعے نیوکلیس سائٹوپلازم کے ساتھ رابطہ قائم کرتا ہے۔ اس جھلی کے نیچے دھاگہ نما چیزوں کا ایک جال سا بچھا ہوتا ہے۔ یہ دھاگہ نما چیزیں کروموسوم (Chromosomes) کہلاتے ہیں اور یہ کروموسوم سیل کی تقسیم کے وقت زیادہ نمایاں ہو جاتے ہیں۔ ہر جاندار کے نیوکلیس میں کروموسومز کی ایک مقررہ تعداد ہوتی ہے۔ انسان کے عام سیلز میں چھیالیس (۴۶) کروموسومز ہوتے ہیں۔ جب سیلز تقسیم نہ ہو رہا ہو تو اس کے نیوکلیس میں ایک یا دو گول گول چیزیں پائی جاتی ہیں جنہیں نیوکلیولائی (Nucleoli) کہتے ہیں۔

سائٹوپلازم کے ارد گرد بھی ایک جھلی ہوتی ہے۔ جسے سیل کی جھلی کہتے ہیں۔ اس جھلی کے نیچے ایک مائع ہوتا ہے۔ جس میں بہت سے اجسام پائے جاتے ہیں۔ جنہیں سیلز آرگینلز (Cell Organelles) کہتے ہیں اور ان میں مائٹوکونڈیا، گالجی باڈی، سنٹروسوم، رائبوسوم اور انڈوپلازمک ریٹیکولم شامل ہوتے ہیں۔

سیل کی جھلی

یہ جھلی سیل کا ایک اہم حصہ ہوتی ہے۔ کیونکہ یہ ایک تو سیلز کی حفاظت کرتی ہے اور دوسرے یہ سیل میں ضروری اشیاء کی آمد و رفت کو بھی کنٹرول کرتی ہے۔ یہ غیر ضروری اشیاء کو سیل کے اندر جانے سے روکتی ہے۔ اس سیل کی جھلی کے کچھ ساختی اور فعلی خواص ہوتے ہیں۔ کیمیاوی تجربے سے معلوم ہوا ہے کہ یہ جھلی پروٹین اور چکنائی سے مل کر بنتی ہے۔ اس جھلی کے کردار سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس میں چھوٹے چھوٹے سوراخ ہیں۔ کیونکہ یہ چھوٹے مالیکول (Molecule) والی عام اشیاء کو تو گزرنے دیتی ہے۔ مگر بڑے مالیکیول رکھنے والی عام اشیاء کو روک لیتی ہے۔ اس کے علاوہ چکنائی میں حل ہونے والی اشیاء اس جھلی میں سے آسانی سے گزر جاتی ہے۔ یہاں تک کہ بڑے مالیکیول والی ایسی خاصیت رکھنے والی اشیاء کو بھی گزرنے میں کوئی دقت نہیں ہوتی۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ یہ اشیاء سیل کی جھلی میں حل ہو کر اندر داخل ہوتی ہیں۔ سیل کی جھلی کی یہ خاصیت بتائی جاتی ہے کہ سیل کی جھلی زیادہ تر چکنائی سے بنی ہوتی ہے۔

عام طور پر سیل میں آمد و رفت زیادہ مقدار سے کم مقدار کی سمت میں ہوتی ہے۔ ایسی آمد و رفت کو نفوذ (Diffusion) کہتے ہیں۔ سیل کے اندر آکسیڈیشن، ریڈکشن (Oxidation, Reduction) کے کمیائی عمل ہوتے رہتے ہیں جنمیں آکسیجن کا استعمال ہوتا رہتا ہے۔ اس لیے سیل کے اندر آکسیجن کی مقدار سیل کے باہر کی بہ نسبت کم ہوتی ہے جس کی وجہ سے باہر سے آکسیجن سیل کے اندر جاتی رہتی ہے۔ اس کے برعکس سیل کے اندر کاربن ڈائی آکسائیڈ لگاتار بنتی

رہتی ہے - جس کی وجہ سے سیل کے اندر کاربن ڈائی آکسائیڈ باہر کی نسبت زیادہ مقدار میں ہوتی ہے - اس لیے کاربن ڈائی آکسائیڈ سیل سے باہر نکلتی رہتی ہے -

سائٹوپلازم

نیوکلیس اور سیل کی جھلی کے درمیان ایک مائع مادہ ہوتا ہے جسے سائٹوپلازم کہا جاتا ہے اور اس میں کچھ اجسام پائے جاتے ہیں - جن میں مائٹوکونڈریا ، گالجی باڈی ، رائبوسوم اور انڈوپلازمک ریٹیکولم قابل ذکر ہیں- بنیادی مائع خود پانی ، انزائمز (Enzymes) اور دوسرے مرکبات ، جو میٹالولزم میں حصہ لیتے ہیں ، سے مل کر بنتا ہے -

۱ - مائٹوکونڈریا (Mitochondria) - یہ عام طور پر تمام سیلز کے سائٹوپلازم میں پائے جاتے ہیں - یہ سلاخ دار ، دھاگہ نما ، کرہ نما یا دانہ دار اجسام ہوتے ہیں - ان کے کام زمانہ حال میں مکمل طور پر دریافت ہو چکے ہیں - یہ سیل کے پاور ہاؤس کے طور پر کام کرتے ہیں کیونکہ یہ سیل کے کاموں کے لیے توانائی مہیا کرتے ہیں - مائٹو کونڈریا میں مندرجہ ذیل طریقے سے آکسیڈیشن اور ریڈکشن ہوتی ہے -

گلوکوس + آکسیجن ——← کاربن ڈائی آکسائیڈ + پانی + توانائی

گلوکوس ، جو انسان اپنی خوراک سے حاصل کرتا ہے ، کے اندر کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کی نسبت زیادہ کیمیائی توانائی ہوتی ہے اس لیے جب گلوکوس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی بنتے ہیں (اس عمل سے کاربن اور ہائیڈروجن کی درمیانی بانڈز ٹوٹ جاتے ہیں) تو توانائی کی ایک بڑی مقدار خارج ہوتی ہے - یہ توانائی سیل اپنے کام کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں -

۲ - گالجی باڈی (Golgi body) - یہ ایک دوسرے کے اوپر پڑے ہوئے چپٹے تھیلیوں کی مانند ہوتی ہے اور یہ سائٹوپلازم میں نیوکلیس کے نزدیک واقع ہوتی ہے - ان کا کام ابھی تک دریافت نہیں ہو سکا -

لیکن یہ گمان کیا جاتا ہے کہ یہ سیل کی رطوبت (Seretion) کو سیل سے باہر نکالنے میں مدد دیتی ہے ۔

۳ ۔ رائبوسوم (Ribosomes) ۔ یہ نہایت چھوٹے چھوٹے دانوں کی مانند سائٹوپلازم میں پائے جاتے ہیں ۔ کیمیائی طور پر یہ رائبو نیوکلیو پروٹین (Ribonucleoproteins) سے بنے ہوتے ہیں ۔ یہ یا تو انڈوپلازمک ریٹیکولم (Endoplasmicreticulum) پر لگے ہوتے ہیں ۔ یا آزادانہ سائٹو پلازم میں تیرتے رہتے ہیں ۔ یہ پروٹین کے بنانے میں حصہ لیتے ہیں ۔

۴ ۔ انڈوپلازمک ریٹکیولم (Endoplasmic reticulum) ۔ یہ ایک تھیلوں کے جال کی طرح سائٹو پلازم میں ہرطرف موجود ہوتا ہے ۔ یہ ہموار سطح (Smooth E.R.) یا دانہ دار سطح (Granular E.R.) رکھتا ہے ۔ دانہ دار سطح رائبو سومز کی موجودگی سے پیدا ہوتی ہے ۔

۵ ۔ سنٹروسوم (Centrosomes) ۔ یہ ایک بے رنگ نقطہ ہے ۔ جو سائٹوپلازم میں نیوکلیس کے ایک طرف واقع ہوتا ہے۔ یہ سیلز کی تقسیم کے وقت دو حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے ۔

ج ۔ ٹشوز (Tissues)

انسان یا کسی اور جاندار کا جسم چھوٹے چھوٹے سیلز سے بنا ہوتا ہے سیل کے مجموعے کو ٹشو کہتے ہیں ۔ ٹشو میں سیلز ایک دوسرے سے صحیح معنوں میں جڑے ہوتے ہیں ۔

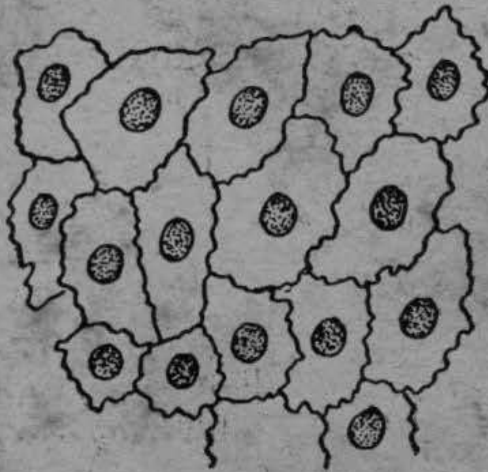
محض الگ الگ سیلز کے ایک جگہ پر اکٹھے ہونے سے ٹشو معرض وجود میں نہیں آتا ۔ ٹشوز کے سیلز سے عموماً کچھ مادے نکلتے ہیں جو سیل کی درمیانی جگہ میں پائے جاتے ہیں ۔

ٹشوز دو قسم کی ہوتی ہیں (1) سادہ ٹشو (2) مرکب ٹشو ۔ سادہ ٹشو ایک ہی قسم کے سیلز سے مل کر بنتی ہیں لیکن مرکب ٹشوز میں دو

دو سے زیادہ قسموں کے سیلز شامل ہوتے ہیں ۔ سادہ ٹشوز عام طور پر ایپی تھیلیل ٹشوز پر مشتمل ہوتی ہیں ۔ ایپی تھیلیل ٹشو اس ٹشو کو کہتے ہیں جو جسم یا اندرونی اعضاء کی اندرونی و بیرونی سطحوں کو ڈھانکتی ہے ۔ ایپی تھیلیل ٹشوز چھ یا سات قسم کی ہوتی ہیں۔

۱ ۔ سکویمس ایپیتھیلیم (Squamous Epitheleum)

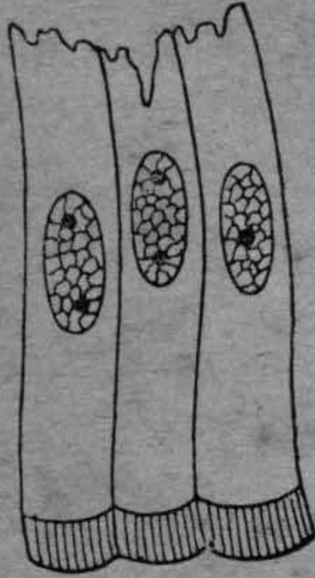
اس ٹشو میں مسدس یا کسی اور ایک ہی شکل کے سیلز اپنے کناروں پر ایک دوسرے سے فرش کی ٹائلوں کی مانند جڑے ہوتے ہیں ۔ ان سیلز میں ایک نیوکلیس ہوتا ہے۔ اور یہ ٹشو عام طور پر جلد کی تہہ ۔ خون اور لمف کی نالیوں اور شکم کی استری تہہ میں پائی جاتی ہے ۔



شکل : سکوامیس ایپتھیلم (Squamous Epithelium)

۲ ۔ کالمی ایپیتھلیم (Columnar Epetheleum)

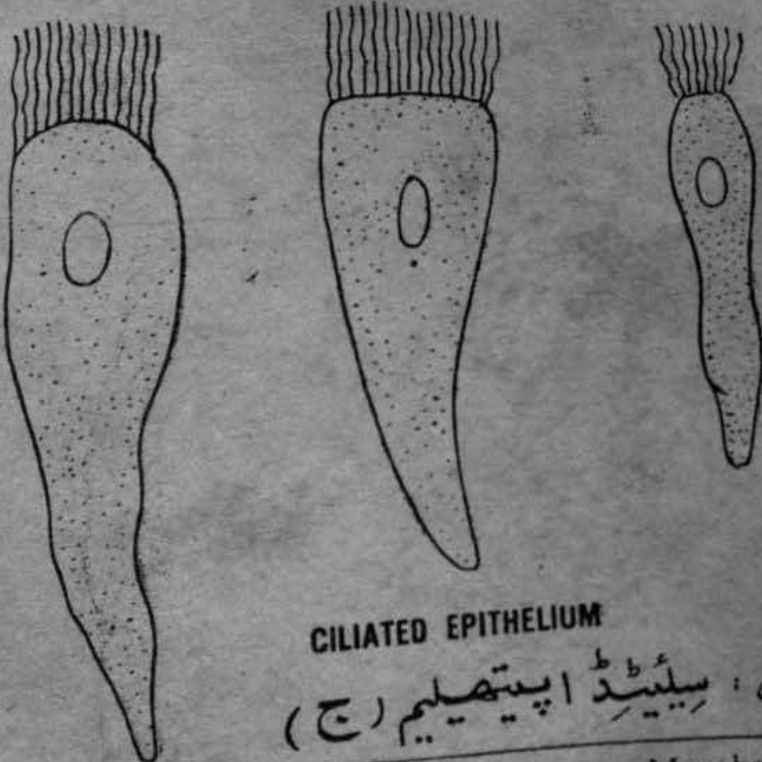
یہ ٹشو لمبوترے عمودی سیلز پر مشتمل ہوتی ہے۔ ان عمودی سیلز کا ایک سرا عام طور پر چوڑا اور دوسرا تنگ ہوتا ہے ۔ معدے اور آنتوں[1] کے استر ان سیلز سے بنتے ہیں ۔ ان میں سے بعض سیلز کے آزاد اور چوڑے سروں پر پیالہ نما گڑھے پائے جاتے ہیں ۔ جس میں افراز شدہ میوکس[1] جمع رہتا ہے ۔ جس سے معدے اور آنتوں کی اندرونی سطح پر ایک جھلی[2] بن جاتی ہے ۔ جسے میوکس جھلی[3] کہا جاتا ہے ۔ اس جھلی کا کام معدے یا آنتوں کو افراز شدہ تیزابی مادے یا انزائمز کے تحلیلی عمل سے محفوظ رکھنا ہے ۔



شکل : کالمی اپیتھیلیم (Columar Epithelium)

۳ ۔ سلی ایٹڈ اپیتھیلیم (Ciliated Epithelium)

یہ ٹشو ایسے عمودی سیلز سے بنی ہوتی ہے ۔ جسکے آزاد چوڑے سروں پر ان گنت سیلیا ہوتے ہیں ۔ یہ تمام سیلیا ایک ساتھ ایک ہی سمت میں تیزی سے حرکت کرتے ہیں ۔ اور پھر آہستہ آہستہ اپنی پہلی حالت پر لوٹ آتے ہیں ۔ جسکی وجہ سے کوئی چیز ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہو جاتی ہے ۔ یہ ٹشو نرخرے کی استرکاری کرتی ہے ۔



CILIATED EPITHELIUM

شکل : سِیلئیٹڈِ اپیتھیلیم (ج)

---

1. Mucus. 2. Membrane. 3. Mucus Membrane.

۴ - گلینڈولر ایپی ڈھیلیم (Glandular Epithelium)

اس ٹشو کے سیلز کیمیائی مادے افراز کرتے ہیں۔ اس لیے یہ غدود بناتے ہیں۔

۵ - سنسری ایپی تھیلیئم (Sensory Epithelium)

یہ ٹشو بھی عمودی سیلز سے بنی ہوتی ہے۔ اور اس کا کام محرکات کے اثر قبول کرنا ہے۔ (سیلز کی بیرونی سطح پر عموماً حساس بال ہوتے ہیں۔ اور تنگ سرے پر یہ حسی اعصاب سے ملے ہوتے ہیں) یہ آنکھ کے شبکیہ[3] اندرونی کان اور شامیۂ تھیلیوں میں پائے جاتے ہیں۔

۶ - جرمینل ایپی تھیلیئم (Germinal Epithelium)

اس ٹشو کے خلیے عمودی اور مکعبی شکل کے ہوتے ہیں۔ یہ ٹشو خصیوں اور بیضہ دانوں میں پائی جاتی ہے اور یہ سیلز بتدریج سپرم یا بیضوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

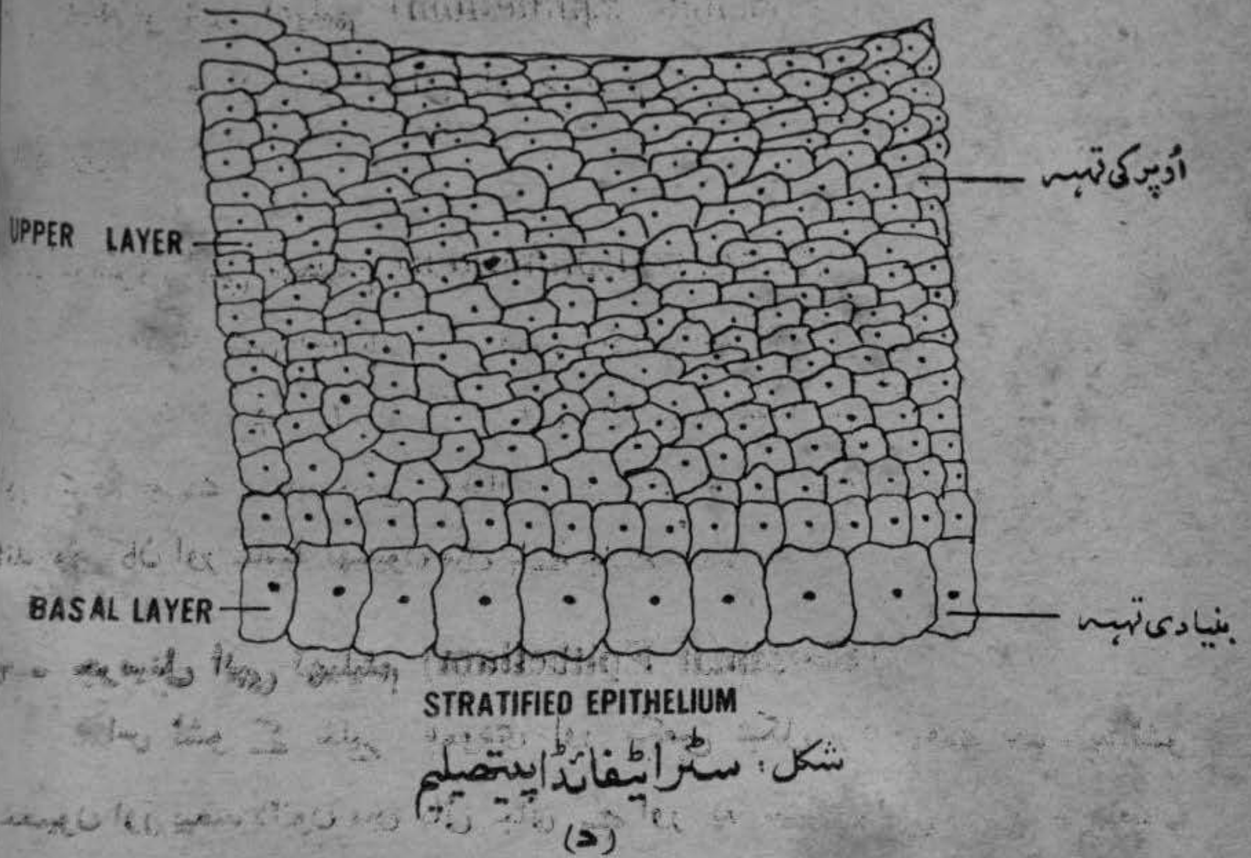
۷ - عصبی ٹشوز

اس کا بیان نظام عصبی میں آئے گا۔

مرکب ٹشوز :

۱ - سٹریٹیفائیڈ ایپی تھیلئم (Stratified Epithelum)

یہ مرکب ٹشوز کئی تہوں سے مل کر بنتی ہے۔ بڑے بڑے سیلز کی بنیادی تہہ ہوتی ہے جو سیلز کاٹ کر مسلسل کھلی سطح کی طرف دھکیلتی رہتی ہے۔ کھلی سطح کے سیلز مسلسل طور پر اکھڑ کر جھڑتے رہتے ہیں۔ اور ان کی جگہ نیچے سے نئے سیلز لیتے رہتے ہیں۔ یہ ٹشو زبان اور مری نالی[5] کے استر میں پائی جاتی ہے۔

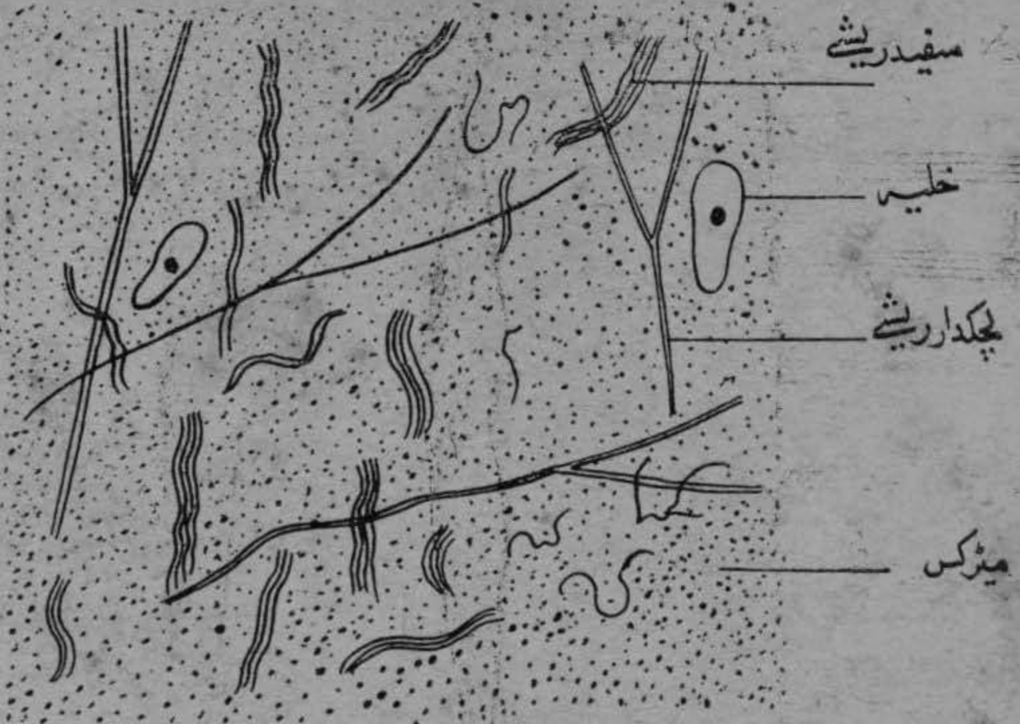


شکل: سٹرا ٹیفائڈ ایپتھیلیم
(د)

۲ - فائبرس کینکٹو ٹشو (Fibrous Connective Tissue)

یہ ٹشو میٹرکس[6]، ریشوں[7] اور اتصالی ٹشوز[8] پر مشتمل ہوتی ہے - میٹرکس ایک یک جان بنیادی مادہ[9] ہے - جس میں ریشے اور سیلز موجود ہوتے ہیں - ریشے دو قسم کے ہوتے ہیں - (1) سفید ریشے (2) زرد لچکدار ریشے[10] - اتصالی ٹشو سیلز مختلف اشکال و اجسام کے ہوتے ہیں - اور میٹرکس میں پائے جاتے ہیں - یہ ٹشو جسم کے تمام حصوں میں موجود ہوتی ہے - اور اس کا کام کسی دو ٹشوز کا اتصال کرنا ہے - مثلاً جلد کو مختلف عضلات کے ساتھ، عضلات کو ہڈی کے ساتھ - اور عضلات کو آپس میں جوڑتی ہے -

1. Secrete. 2. Gland. 3. Retina. 4. Layers. 5. Oesophagus. 6. Matrix. 7. Fibres. 8. Connective Cells. 9. Homogenous Ground Substance. 10. Yellow Elastic Fibre.



شکل : فائبرس ٹشو

عضلات (Muscles)

عضلات دو قسم کے ہوتے ہیں -

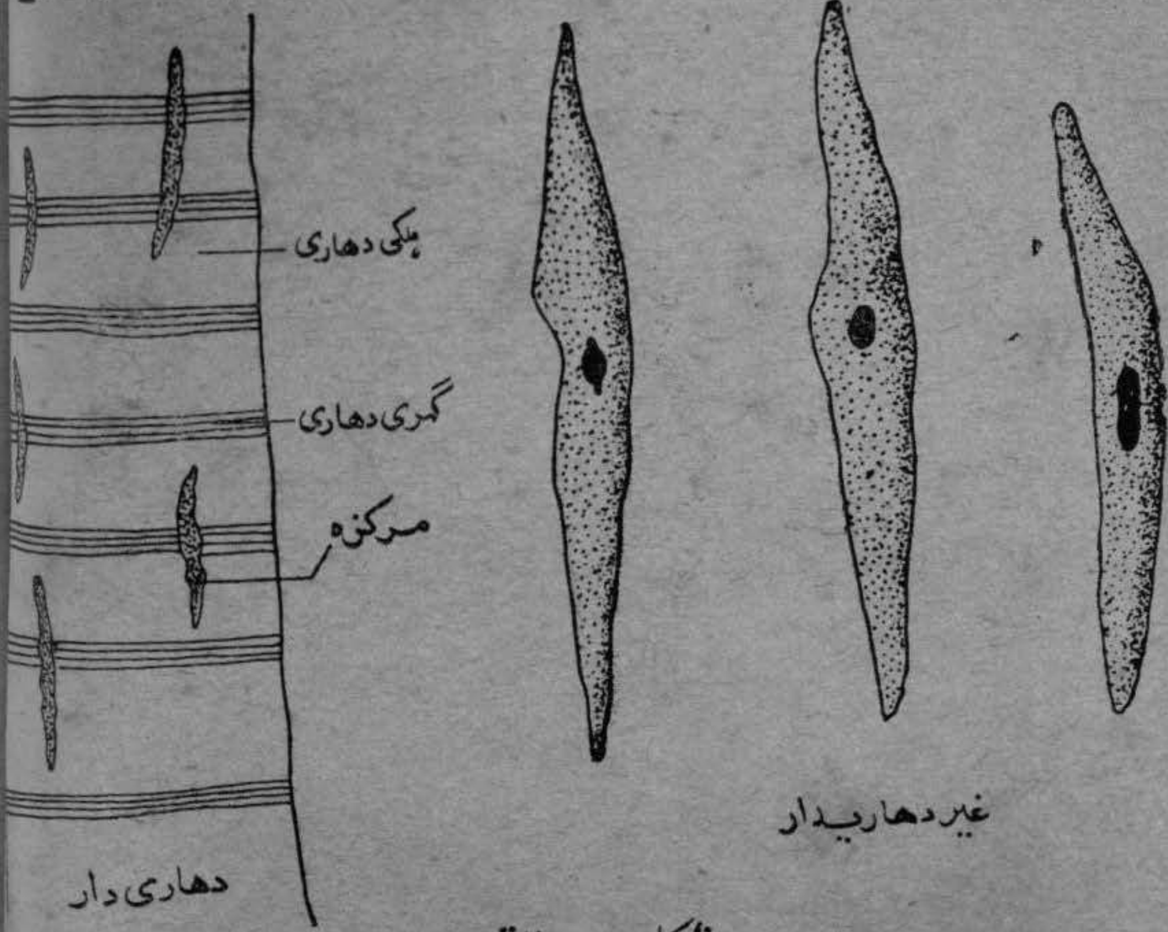
۱ - غیر دھاری دار عضلات - ان کو سادہ یا غیر ارادی عضلات بھی کہا جاتا ہے - ان کے سیلز لمبے اور تکلا نما ہوتے ہیں - ہر سیل میں ایک بیضوی نیوکلیس موجود ہوتا ہے - یہ آنتوں ، معدے ، پھیپھڑوں اور مثانے کی دیوارں میں پائے جاتے ہیں -

۲ - دھاری دار عضلات - ان ارادی عضلات کا سکڑنا انسان کی مرضی کے مطابق ہوتا ہے - ہر ایک ریشے میں کئی باریک ریشے ہوتے ہیں - ایسے کئی ریشے مل کر بنڈل بناتے ہیں - اور ایک مکمل عضلہ میں کئی ایسے بنڈل موجود ہوتے ہیں - ہر ایک ریشے کے گرد پتلی جھلی ہوتی ہے - اس جھلی کے اندر پروٹین کے بہت باریک ریشے لمبائی کے رخ میں اس طرح لگے ہوتے ہیں کہ ان پر دو قسم کی چوڑی دھاریاں بن جاتی ہیں - جن میں

---

1. Tendon. 2. Legament. 3. Fatty. 4. Non Straited Muscles. 5. Straited Muscles. 6. Saroclema. 7. Materix.

ایک ہلکی اور دوسری گہری دھاری ہوتی ہے۔ ہلکی اور گہری دھاریاں بلے



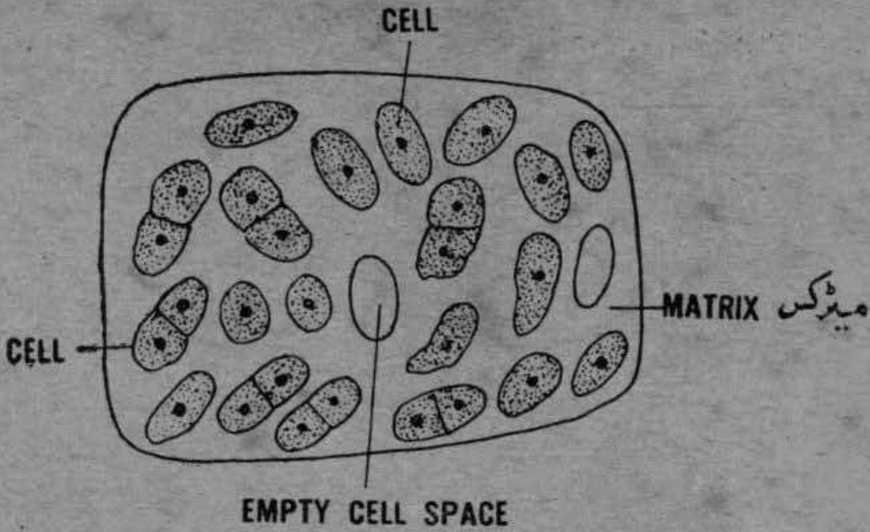
شکل: عضلاتی خلیات

دیگرے لمبائی کی سمت میں مرتب ہوتی ہیں۔ باہر کی جھلی کے نیچے لمبے لمبے وقفوں پر لمبے لمبے نیوکلیائی موجود ہوتے ہیں۔ پروٹین کے ریشے کے درمیان سائٹوپلازم موجود ہوتا ہے۔ استخوانی عضلات میں سیل کی حدود واقع نہیں ہوتیں لیکن دل کے ہر دھاری دار سیل میں نیوکلیس ہوتا ہے۔

کارٹیلیج (Cartilage)

یہ ایک مضبوط، لچکدار اور یک جان مادے سے بنی ہوتی ہے۔ اس میں چھوٹی چھوٹی جگہیں واقع ہوتی ہیں۔ جنہیں لیکیولی کہتے ہیں۔ ان جگہوں پر چند سیلز ہوتے ہیں۔ اور ہر سیل میں ایک نیوکلس موجود ہوتا ہے۔

کارٹیلیج تین قسم کی ہوتی ہے۔ شفاف[1]، ریشہ دار[2] اور کلسی۔ شفاف کارٹیلیج میں میٹرکس نسبتاً صاف و شفاف ہوتا ہے۔ یہ حنجرہ اور نرخرہ میں پائی جاتی ہے۔



شکل: ہائیلائن کارٹیلج (HYALINE CARTALGES)

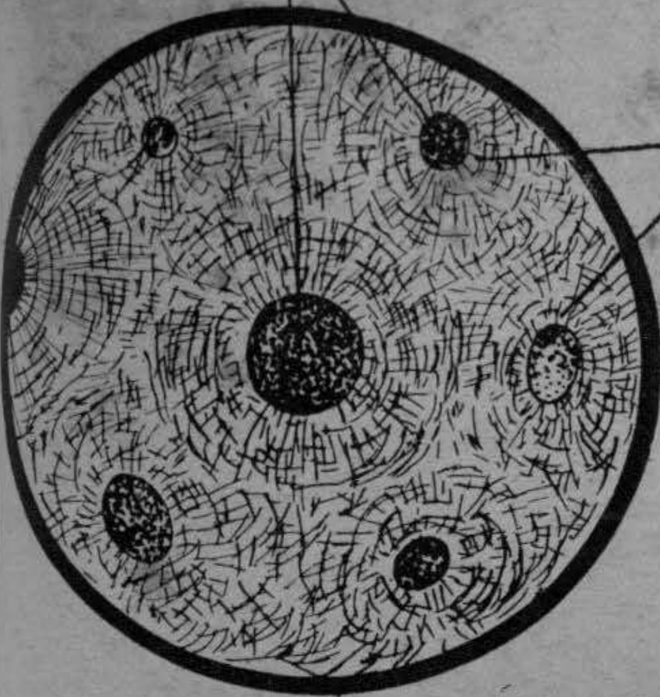
ریشہ دار کارٹیلیج میں ریشوں کی تعداد قدرے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ بیرونی کان اور ناک کے سرے میں موجود ہوتی ہے۔ کاسی کارٹیلیج میں کیلشیم کے نمکیات ملے ہوتے ہیں۔ اور یہ عام طور پر ٹانگوں اور بازوؤں کی لمبی ہڈیوں کے سروں پر پائی جاتی ہے۔

ہڈی (Bone)

ہڈی کے باہر چاروں طرف پیریوسٹیم[5] کی تہہ ہوتی ہے۔ اس کے نیچے لیمیلے تین ترتیبوں میں واقع ہوتے ہیں۔ بیرونی محیطی اور ہاورش اور اندرونی محیطی۔ بیرونی محیطی لیمیلے پیریوسٹیم کے بالکل نیچے سطح کے متوازی اور ہم مرکز طریقے پر واقع ہوتے ہیں۔ ہاورش کنالوں کے گرد ہم مرکز طریقے پر واقع ہوتے ہیں۔ ہاورش لمیلی ہڈی میں طولاً واقع ہوتے ہیں متصل ہاورش نظاموں کی درمیانی جگہیں بہت سے بے قاعدہ لیملیوں سے پر ہوتی ہیں۔ ہاورش کینال میں ایک شریان اور ایک ورید موجود ہوتی ہے۔ ہاورش نظاموں سے مرکز کی جانب اندرونی لمیلی محیطی ہڈی کے مرکز میں (جس میں ہڈی کا گودا ہوتا ہے) کے گرد واقع ہوتی ہیں۔ ہر لمیلا سے باریک نالیاں نکلتی ہیں۔ جو ارد گرد ہم جنس نالیوں سے مل جاتی ہیں۔

اعضاء (Organs)

عضو (Organ) جسم کا ایسا حصہ ہوتا ہے جو مختلف ٹشوز کے باہم ملاپ



شکل، ہڈی کا تراشہ

سے بنتا ہے - اور جسم کی کاردگی کے لیے کوئی ایک یا ایک سے زیادہ مخصوص
سر انجام دیتا ہے - مثلاً معدہ ، دل ، گردہ ، وغیرہ - معدہ کی دیوار چار مخ
تہوں[؟] سے مل کر بنتی ہے جو باہر سے شروع ہو کر بالترتیب پرٹونیم[9]، عضلا
تہہ ، زیر مخاطی تہہ[11] ، اور مخاطی[12] مسل کہلاتی ہیں - معدہ کا
کھائی ہوئی خوراک میں موجود پروٹین کو ہضم کرنا ہے - تاکہ یہ انتڑ
میں پائے جانے والے انزائم کے قابل اثر ہو جائے -

دل

دل شاخوں والے دھاری دار عضلات اور اتصالی[6] ٹشوز سے مل کر بنا ہو
ہے - اس کا کام خون کو جسم کے تمام حصوں تک پہنچانا ہوتا ہے -

1. Lacunal. 2. Hyatine. 3. Fibrous. 4. Calcified.
Periosteum. 6. Lame Hal. 7. Bone marrow. 8. Canalicute.
Pertoneum. 10. Muscular ture. 11. Sub mucosa. 12. Meous
embrane. 13. Bile passage. 14. Hepatic ducts. 15. Capillaries.

جگر

جگر کثیر الاضلاعی بڑے بڑے سیل کا بنا ہوتا ہے ۔ جن میں ایک ایک نیوکلیس کے علاوہ روغنی قطرے، پروٹین اور گلائیکو جن کے ذرات موجود ہوتے ہیں ۔ ان سیلز کے درمیان باریک صفرا وی13 نالیاں ہوتی ہیں جو مل کر جگری ڈکٹس بناتی ہیں جو آخر کار مشترکہ صفرا وی ڈکٹ عامہ میں کھلتی ہیں ۔ اس کے علاوہ جگر میں سیلز کی بھی کافی تعداد موجود ہوتی ہے ۔ جگر ایک بہت ہی اہم جزو ہے ۔ اس کے بہت سے کام ہیں مثلاً صفرا پیدا کرنا (جو انتڑیوں میں خوراک کی تیزابی خاصیت کو تعدیل کرتا ہے اور روغنیات کو قابل ہضم بناتا ہے)، خون کو صاف کرنا ، گلائیکوجن جمع کرنا ، زائد ایمانو ایسڈز کو یوریا میں تبدیل کرنا وغیرہ وغیرہ ۔

گردہ (Kidney)

گردہ بے شمار یوریني فیرس نالیوں سے مل کر بنتا ہے ۔ جو آپس میں اتصالی ٹشوز کے ذریعے ملی ہوتی ہیں ۔ ان میں خون کی نالیاں بکثرت موجود ہوتی ہیں ۔ یوریني فیرس نالیاں اکٹھا کرنے والی ڈکٹس میں کھلتی ہیں ۔ جو بے حد پیچ دار راستے سے گزرتی ہوئی بالاخر حالب3 میں کھلتی ہیں ۔ گردے کا کام جسم سے زہریلے مادوں کا اخراج کرنا ہے ۔ جو خون سے جذب ہو کر حالب میں آ جاتے ہیں اور یہ سب مادے پانی کے ساتھ مل کر پیشاب بنا دیتے ہیں ۔

سوالات

۱ ۔ سیل کیا ہوتا ہے ۔ اس کی ساخت بیان کیجیے ۔
۲ ۔ ٹشو کیا ہوتے ہیں ۔ ان کی دو اقسام کا مختصر حال بیان کیجیے ۔
۳ ۔ ٹشو کیا کام سر انجام دیتے ہیں ۔
۴ ۔ عضو کی تعریف کیجیے اور مختلف اعضاء کے کاموں کی تشریح کیجیے ۔

1. Uriniferous. 2. Collecting ducts. 3. Ureter.

باب سوم

مائیکروب

جانداروں میں کچھ انواع اس قسم کی ہوتی ہیں جن کا سائز نہایت ہی چھوٹا ہوتا ہے۔ لہذا ان کو بغیر مائیکروسکوپ اور محدب عدسے کے دیکھنا ناممکن ہوتا ہے۔ ایسے جاندار مائیکروب کہلاتے ہیں۔ یہ جاندار انسان کے لیے بڑی اہمیت کے حامل ہیں۔ ان میں بعض جانداروں کو وائرس کہا جاتا ہے۔ ان کا مقام جاندار اور غیر جاندار اشیاء کے درمیان ہے۔ وائرس سے بلند درجہ چھوٹے جانداروں کو بیکٹیریا کہتے ہیں۔ بیکٹیریا عام کمپاؤنڈ مائیکروسکوپ سے دیکھے جا سکتے ہیں۔ جب کہ وائرس کو دیکھنے کے لیے الیکٹران مائیکرو سکوپ درکار ہے۔

بیکٹیریا سے کچھ بڑے جاندار یک خلوی جاندار ہوتے ہیں۔ مثلاً کائی وغیرہ نباتات میں سے اور حیوانات میں پروٹوزوآ (Protozoa) ان جانداروں میں شامل ہیں۔

مائیکروب کی اقسام (Type of Micro-organisms)

وائرس (Virus)

وائرس کے لغوی معنی زہر کے ہوتے ہیں۔ زمانۂ قدیم میں وائرس سے پیدا ہونے والی بیماریوں کی وجہ معلوم نہ تھی۔ لہٰذا یہ خیال کیا جاتا تھا کہ خاص قسم کے زہر ہوا میں شامل ہو کر مختلف اشخاص تک پہنچتے ہیں اور بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔

1800ء کے اختتام تک لوئی پاسچر، رابرٹ کاک اور دیگر ماہرین بیکٹیریا نے یہ بات معلوم کی کہ انسان اور دیگر حیوانات کی بیماریاں بیکٹیریا کے ذریعے پیدا

ہوتی ہیں ۔ البتہ بعض بیماریاں ایسی تھیں جن میں وہ بیکٹیریا کا مشاہدہ نہ کر سکے ۔ ان میں سے ایک مرض تمباکو کے پتوں کا تھا جو پتوں کے مرجھانے اور ان پر دھبہ پڑنے کا باعث بنتا تھا ۔ اس کا نام ٹوبیکو موزیک ڈیزیز یا ٹی ۔ ایم ۔ ڈی رکھا گیا ۔

1892ء میں پہلی مرتبہ ایک روسی ماہر حیوانیات ایوانوسکی نے معلوم کیا کہ ایک مریض سے دوسرے صحت مند جاندار تک وائرس منتقل کیا جاتا ہے ۔ اس نے تمباکو کے پتے سے رس نکالا اور اس میں سے بیکٹیریا کو مکمل طور پر علیحدہ کرنے کے لیے اس نے اسے بڑے باریک فلٹر پیپر سے گزارا ۔ اس بیکٹیریا سے آزاد رس کو اس نے صحت مند تمباکو کے پتوں پر مل دیا ۔ جلد ہی مرض کے اثرت ان پتوں پر بھی ظاہر ہونے لگے ۔

1900ء میں اس قسم کے مرض پیدا کرنے والے مرکبات اکثر جانداروں میں دریافت کیے گئے ۔ ان مرکبات کو فلٹر ایبل وائرس کا نام دیا گیا ۔ کیونکہ یہ اس فلٹر پیپر سے گزر جاتے تھے ۔ جن میں سے بیکٹیریا نہیں گزر سکتے تھے ۔ اس قسم کے دیگر وائرس کے نام مندرجہ ذیل ہیں۔ کھیرے اور سلاد کے دھبہ دار وائرس ، آلو کا وائرس وغیرہ ۔ زرد بخار ، انفلوئنزا ، پولیو ، نزلہ ، خسرہ ، کن پیڑے اور چیچک جیسی بیماریاں وائرس کی وجہ سے ہوتی ہیں ۔

جس جاندار کے اوپر وائرس پلتا یا بڑھتا ہے اسے ہوسٹ (Host) کہتے ہیں ۔ تمام وائرس اپنے میزبان کی مکمل تباہی کا باعث نہیں بنتے ۔ مثلاً بعض پودوں میں وائرس کلوروفل کو تباہ کر دیتے ہیں ۔ مگر پھر بھی پودوں میں اتنی مقدار کلوروفل کی رہ جاتی ہے جو فوٹوسنتھیسز کے عمل کو مکمل کر لیتی ہے ۔

موجودہ صدی کی ابتداء تک کوئی بھی شخص انہیں خالص حالت میں حاصل نہیں کر سکا ۔ کیونکہ یہ اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ عام مائیکروسکوپ سے نظر نہیں آتے ۔ 1935ء میں ایک مائیکروبیالوجسٹ مسٹر ڈبلیو ۔ ایم ۔ سکنکی مریض کے خلیوں سے وائرس نکالنے میں کامیاب ہو گیا ۔

کمپاؤنڈ مائیکرو سکوپ کے ذریعے یہ قلموں کی شکل میں دکھائی دیتے ہیں۔ وائرس کی قلملیں دراصل نیوکلیو پروٹین ہیں جو انسانوں کے کروموسوم میں موجود نیوکلیو پروٹین کے مشابہ ہیں۔ الیکٹرون مائیکروسکوپ کے ذریعے وائرلس کی قلمیں لمبی لمبی ڈنڈیوں کی صورت میں نظر آتی ہیں۔

اکثر سائنس دانوں نے مریضوں سے باہر ان وائرس کی **نسل کشی** کی کوششیں کیں لیکن ناکام رہے۔ گویا وائرس خالصتاً طفیلی ہیں اور اپنے حیاتیاتی اعمال کے لیے دوسرے جانوروں کے خلیوں میں موجود اینزائمز کے نظام کے حاجت مند ہوتے ہیں۔

وائرس کی شکل اور سائز

تمام وائرس اتنے چھوٹے ہوتے ہیں۔ کہ وہ کمپاؤنڈ مائیکروسکوپ کے بغیر نہیں دیکھے جا سکتے۔ یعنی 210 ملی مائیکرون سے بھی کم سائز کے ہوتے ہیں۔ عام طور پر وائرس کا سائز 17 سے 50 ملی مائیکرون کے درمیان ہوتا ہے۔

وائرس ایک حصے یا پودے سے دوسرے حصوں یا پودوں تک مختلف طریقوں سے منتقل ہوتے ہیں۔ مثلاً

1 ۔ کیڑوں کے ذریعے

2 ۔ پتوں کی آپس میں رگڑ کے ذریعے

3 ۔ جڑوں کی آپس میں رگڑ کے ذریعے

4 ۔ بیج کے ذریعے ایک نسل سے دوسری نسل تک جاتے ہیں۔

انسان اور حیوان میں بھی وائرس مختلف طریقوں سے منتقل ہوتے ہیں۔ وہ وائرس جو سانس کے راستہ کو متاثر کرتے ہیں۔ کھانسنے چھینکنے یا بات کرنے سے منتقل ہوتے ہیں۔ نزلہ، انفلوئنزا اور خسرہ وغیرہ اسی طرح پھیلتے ہیں۔ لہٰذا ضروری ہے کہ حفظان صحت کا پورا خیال رکھا جائے۔

۲ ۔ بیکٹیریا

بیکٹیریا مائیکروب کی ایک قسم ہے اور تقریباً ہر مقام پر مختلف حالتوں میں پائے جاتے ہیں۔ اکثر بیکٹیریا نہایت مفید کام سر انجام دیتے ہیں۔ انسانی

آنتوں میں موجود بیکٹیریا ہاضمہ کے عمل میں حصہ لیتے ہیں ۔ پودے انہیں اپنی خوراک بنانے کے لیے استعمال کرتے ہیں ۔ مویشیوں کے ہاضمہ کی نالی میں بھی بیکٹیریا موجود ہوتے ہیں جو پیچیدہ قسم کے سیلولوز کے مادوں کو توڑتے ہیں ۔ پودے اپنی ڈیویلپمنٹ کے لیے اور کیمیائی مادوں کی فراہمی کے لیے زمینی بیکٹیریا پر انحصار کرتے ہیں ۔

مٹی ، پانی اور ہوا میں موجود بیکٹیریا مردہ پودوں اور حیوانات کے گلنے میں مدد دیتے ہیں اور ان سے جو کیمیائی مادے حاصل ہوتے ہیں وہ تمام حیوانات کی غذا میں استعمال ہوتے ہیں ۔ بیکٹیریا دنیا کے ہر خطے میں پائے جاتے ہیں ۔ سمندر کی تہوں ، فضا کی بلندیوں ، برفانی اور گرم ترین علاقوں میں بھی یہ موجود ہوتے ہیں ۔

بیکٹیریا کی دریافت

بیکٹیریا کی دریافت مائیکروسکوپ کے بنانے کے بعد ہی ممکن ہو سکی ۔ سب سے پہلے لیون ہوک نے اپنی تیار کردہ مائیکروسکوپ کے ذریعے پانی کے قطرے میں مختلف قسم کے خوردبینی جانداروں کا مشاہدہ کیا ۔

شکل اور سائز

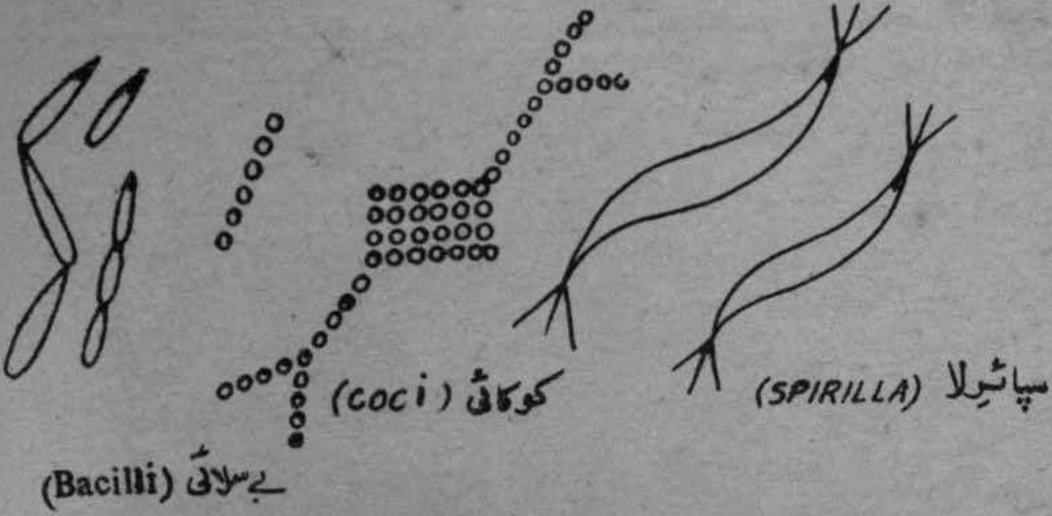
جب تک وائرس کی ساخت اور تولیدگی کے متعلق معلومات نا مکمل رہیں بیکٹیریا ہی سب سے چھوٹے جاندار تصور کیے جاتے رہے ۔ بعد میں معلوم ہوا کہ بیکٹیریا درحقیقت وائرس سے بڑے ہوتے ہیں ۔ ان کی چوڑائی 0.2 مائیکران سے 2 مائیکران تک اور لمبائی 2 مائیکران سے 10 مائیکران تک ہوتی ہے ۔ بعض بیکٹیریا گول ہوتے ہیں ۔

شکل کے لحاظ سے بیکٹیریا کی تین قسمیں ہیں ۔

1 - لمبی اقسام ۔ بے سلا (Bacilla) ۔

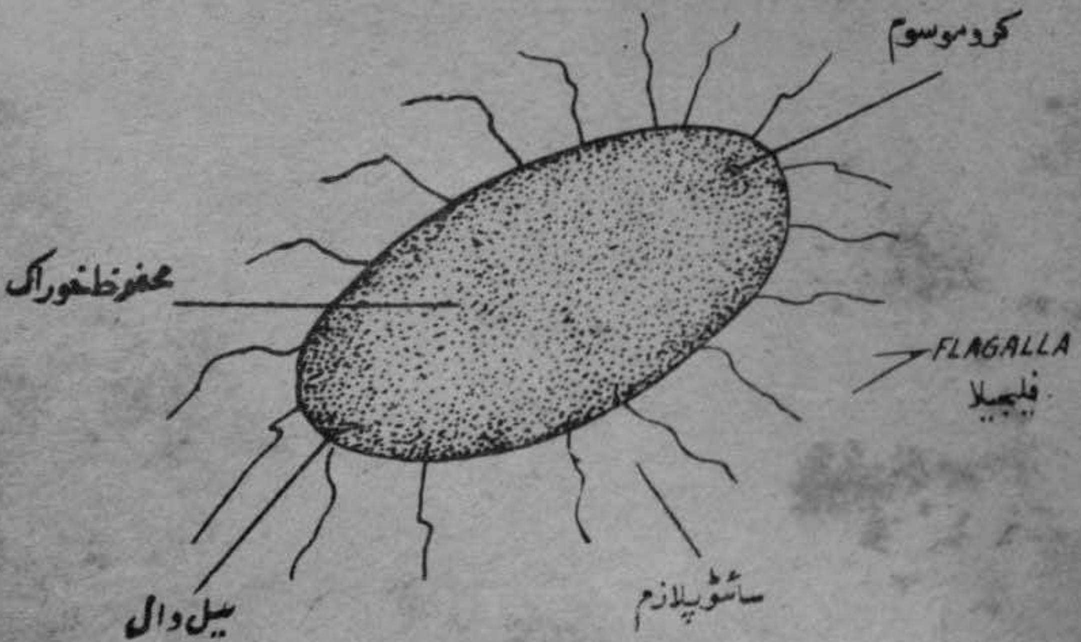
2 - گول اقسام ۔ کوکائی (Cocai) ۔

3 - پیچدار اقسام - سپائرلا (Spirilla) -



ساخت

بیکٹیریا خلوی تنظیم کا مظاہرہ کرتے ہیں اور وائرس سے بلند تر درجے پر ہیں - بیکٹیریا بہت سی باتوں میں کثیر خلوی حیوانات و نباتات کے مقابلے میں سادہ ہوتے ہیں - بیکٹیریا کے سیلوں میں اس نوعیت کے مرکزے موجود نہیں ہوتے جو کہ اعلیٰ قسم کے پودوں اور حیوانات کے سیلوں میں ہوتے ہیں - عام طور پر سیل وال اور اسکے اندرونی جانب سیل ممبرین ہیں - جس کے ذریعے حل شدہ مرکبات کی آمد و رفت ہوتی رہتی ہے - سائٹوپلازم کی ساخت دیگر جانداروں کے سائٹوپلازم سے ملتی جلتی ہے - بیکٹیریا میں مائیٹوکونڈریا نہیں ہوتے البتہ اس کی بعض انواع میں مائیٹوکونڈریا تصور کیا جا سکتا ہے -



شکل: بیکٹیریا کی ساخت

نقصان دہ بیکٹیریا

مردہ جانوروں اور پودوں کی تحلیل کے علاوہ بیکٹیریا کے دیگر کئی براہ راست اثرات ہوتے ہیں - جو مفید بھی ہو سکتے ہیں اور نقصان دہ بھی - نقصان دہ اثرات میں سب سے اہم بیماریاں ہیں -

پاسچر نے معلوم کیا کہ بعض اوقات شراب کا ذائقہ بدل جاتا ہے اور اس کے ذمہ دار بیکٹیریا ہوتے ہیں - یہ بیکٹیریا تیزابی مادے پیدا کرتے ہیں جو شراب کو سرکہ میں تبدیل کر دیتے ہیں - اس مشاہدے کی بنا پر پاسچر نے یہ نظریہ پیش کیا کہ اگر بیکٹیریا شراب پر اس قدر اثر ڈالتے ہیں تو کوئی وجہ نہیں کہ وہ انسانوں اور حیوانوں میں بیماریاں پیدا نہ کریں -

مفید بیکٹیریا :

اکثر بیکٹیریا فائدہ مند ہوتے ہیں اور ہماری روز مرہ زندگی میں مفید کردار ادا کرتے ہیں مثلاً وٹامن B_{12} بنانے والے بیکٹیریا (کوبالٹ وٹامن) انسان میں خون کی بیماری اینیمیا (Perinicious anemia) کو روکنے میں مدد دیتے ہیں - کئی سالوں سے یہ بات معلوم تھی کہ خام جگر کے عروق (Crude liver extract) کے انجکشن اکثر اوقات اینیمیا کو روکنے میں مدد دیتے ہیں - البتہ یہ معلوم نہیں تھا کہ جگر میں موجود کونسا مادہ یہ فعل انجام دیتا ہے -

ہضمی نالی میں خصوصاً آنتوں میں موجود بیکٹیریا ہاضمہ کے بعض افعال مکمل کرتے ہیں ان کے بغیر غذا کا ہضم ہونا مشکل ہے لہذا ان کی عدم موجودگی میں انسان بیمار ہو سکتا ہے - جراثیم کش ادویہ کا استعمال بیکٹیریا کو تباہ کر دیتا ہے اس کے علاوہ ہماری روزمرہ زندگی کے استعمال کی بیشتر اشیاء بیکٹیریا کے عمل کی بدولت تیار ہوتی ہیں مثلاً دہی، سرکہ وغیرہ -

(د) یک خلوی جاندار (Unicellular Organism)

یک خلوی جانداروں میں بیکٹیریا، خمیر وغیرہ شامل ہیں - جوہڑ کے پانی کے ایک قطرہ میں خوردبین کے ذریعے مختلف قسم کے یک خلوی جاندار دکھائی دیتے ہیں- ان میں پودے بھی شامل ہیں اور حیوان بھی اور یہ مختلف اقسام کے ہوتے ہیں - یک خلوی جانداروں کی مختلف اقسام غذاء حاصل کرنے کے طریقوں میں ایک

دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں - ان میں سے اکثر ہیٹروٹروفک (Hetero-Trophic)
ہوتے ہیں - یعنی اپنی خوراک بنی بنائی شکل میں بیرونی ذرائع سے حاصل کرتے
بعض یک خلوی جاندار سبز ، خاکی ، نیلے مائل سبز ، زردی مائل سبز یا سرخ رنگ
کے ہوتے ہیں - ان میں کلوروفل (Chlorophyl) یا دوسرے کیمیائی مرکبات ہوتے
ہیں اور یہ خود پرور (Autotrophic) ہوتے ہیں - پودوں کی طرح حیوانات بھی
یک خلوی ہوتے ہیں - مثلاً پروٹوزوآ (Phylum protozoa) کا جسم ایک ہی سیل
پر مشتمل ہوتا ہے - یہ حیوانات میں سب سے پہلا گروپ ہے - اس عائلہ کے افراد
کی ساخت سادہ ترین ہوتی ہے - اس عائلہ کے بعض افراد حیوانات اور نباتات دونوں
سے مشابہت رکھتے ہیں - سادہ ترین پودے یعنی الجی (Algae) اسی میں
آتے ہیں -

پروٹوزوآ (Protozoa)

اس کی مختلف کلاسز یہ ہیں :

(۱) سارکوڈینا (Sarcodina)

اس کلاس میں حرکت کاذب پیر (Pseudopod) کے ذریعے ہوتی ہے -

(۲) فلیجیلیٹا (Flagellata)

ان جانوروں میں حرکت فلا جیلیا (flagella) کے ذریعے ہوتی ہے -

(۳) سیلیئٹا (Ciliata)

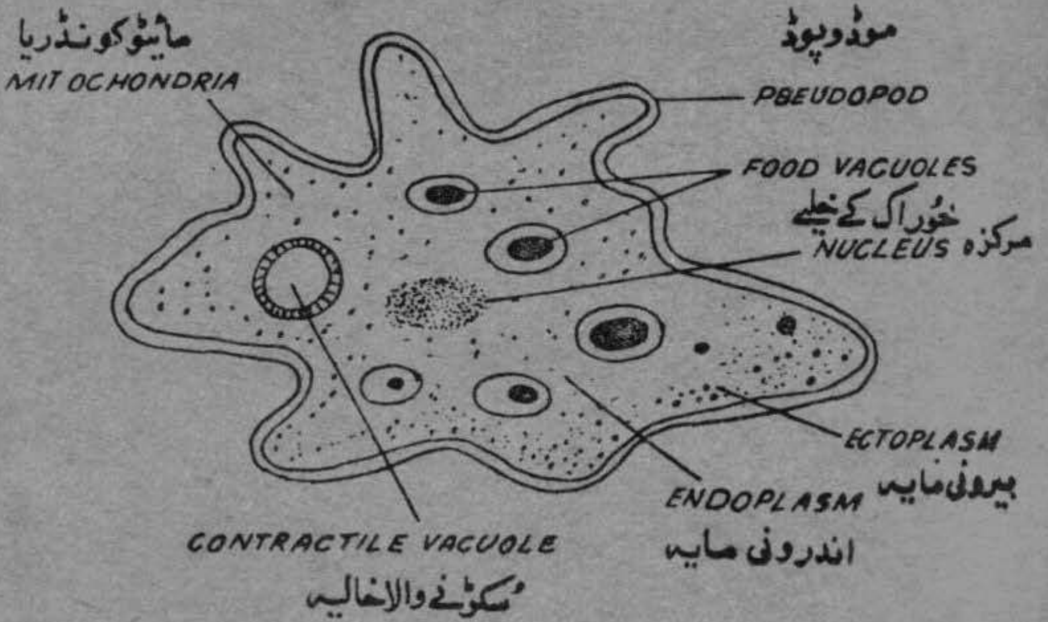
ان جانوروں میں حرکت سیلیا (Cilia) کے ذریعے ہوتی ہے -

(۴) سپوروزوآ (Sporozoa)

یہ افراد بطور طفیلی (Parasite) زندگی گزارتے ہیں بعض میں حرکت نہیں
ہوتی مثلاً پلازموڈیم -

پروٹوزوآ تازہ پانی ، سمندر اور سطح زمین اور جانداروں کے جسم میں
بطور طفیلی پائے جاتے ہیں اس عائلہ کے افراد کی ساخت سادہ ترین ہوتی ہے اور یہ
یک خلوی جاندار ہوتے ہیں -

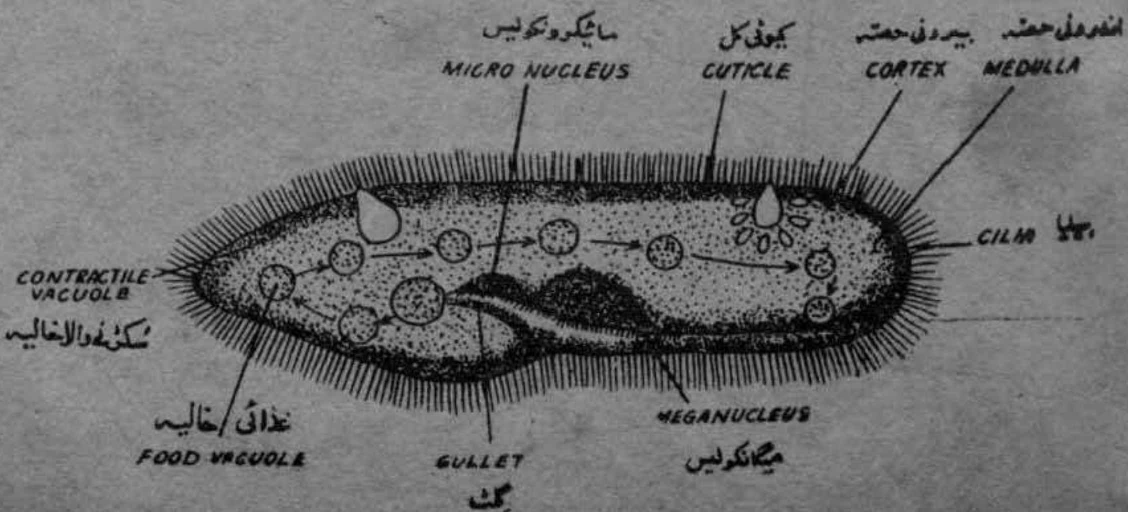
یک خلوی حیوانات کی ایک مثال امیبا (Amoeba) ہے۔ اس کی شکل بے ترتیب
ہوتی ہے اور یہ ہر وقت بدلتی رہتی ہے جس کی وجہ کاذب پیر (Pseudopod) ہے



شکل : امیبا (Amoeba)

حرکت کے دوران جسم کا ایک حصہ پیر کی شکل میں نکلتا ہے اور ایک حصہ غائب ہوتا ہے۔ اس دوران جسم کے اندر سائٹو پلازم (Cytoplasm) نیوکلئس کے گرد بہتا ہے۔ سیاوی جھلی (Cell Membrane) کے بالکل نیچے کا سائیٹو پلازم نسبتاً دانہ دار ہوتا ہے جو کہ سطحی مائع (Ectoplasm) کہلاتا ہے۔ نیوکلئس کے ارد گرد سائیٹو پلازم اندرونی مائع (Endoplasm) کہلاتا ہے۔ امیبا پانی کے

پیرامیشیم



زخیروں میں موجود دوسرے خوردبینی جانداروں مثلاً پیرامیشیم (Paramecium
پر گزارا کرتا ہے۔ جونہی کوئی غذائی مادہ امیبا کے جسم سے ٹکراتا ہے تو
سائیٹو پلازم اس مادہ کے گرد بہنا شروع کر دیتا ہے اور اسے اپنے کاذب
(Pseudopod) کے ذریعے گھیر لیتا ہے۔ اب یہ غذائی مادہ ایک پیالی نما ویکیو
کے اندر بند ہو جاتا ہے۔ کچھ دیر بعد امیبا کا جسم اس مادے کو غذائی
خالئے (Food vacule) میں تبدیل کر کے مکمل طور پر ہضم کر لیتا ہے۔

سوالات

۱۔ مائیکروب کسے کہتے ہیں ۔ ان کی مختلف اقسام بیان کیجیے ۔
۲۔ وائرس کیا ہوتا ہے ۔ اس کی کیمیائی ساخت بیان کیجیے ۔ اور وائرس
حال بیان کیجیے ۔
۳۔ بیکٹیریا کو وائرس سے کن بنا پر پہچانا جا سکتا ہے ۔ مفید بیکٹیریا
متعلق تحریر کیجیے ۔
۴۔ یونی سیلولر جانداروں کی تنظیم کس لحاظ سے وائرس اور بیکٹیریا
مختلف ہے ۔ چند یونی سیلولر حیوانات اور نباتات کے متعلق بیان کریں۔

ب چہارم

نظام ہضم

خوراک کا مقصد جسم، کو قوت اور حرارت پہنچانا اور اس کی نشو و نما
ں مدد دیتا ہے۔ ظاہر ہے کہ ٹھوس حالت میں خوراک یہ مقصد پورا نہیں کر
کتی۔ پس مقصد کو پورا کرنے کے لیے ضروری ہے۔ کہ خوراک تحلیل ہو کر
ون میں جذب ہونے کے قابل ہو۔ تاکہ یہ دوران خون کے ذریعے جسم کے تمام
صوں تک پہنچ جائے۔ غذا کے تحلیل ہونے اور قابل جذب بننے کا عمل، عمل ہضم
ہلاتا ہے۔

جسم کے وہ حصے جو عمل ہضم میں حصہ لیتے ہیں آلات ہضم
کہلاتے ہیں۔ رودۂ غذائی میں کئی حصے تمیز کیے جاتے ہیں۔ جو اپنی
ں جگہ خود بہت اہم اعضاء سمجھے جاتے ہیں۔ ہضم کے فعل میں ان اعضاء
نمایاں حصہ ہوتا ہے۔

دۂ غذائی (Gullet)

یہ ایک لمبی عضلاتی نالی ہے جو منہ سے شروع ہو کر مقعد پر ختم
ی ہے۔

منہ جوف دھن (Buccalcavity) میں کھلتا ہے۔ اس حصہ میں دانت۔ زبان
ی غدود (Salivary Glands) ہوتے ہیں جو عمل انہضام میں اہم کردار ادا
تے ہیں۔

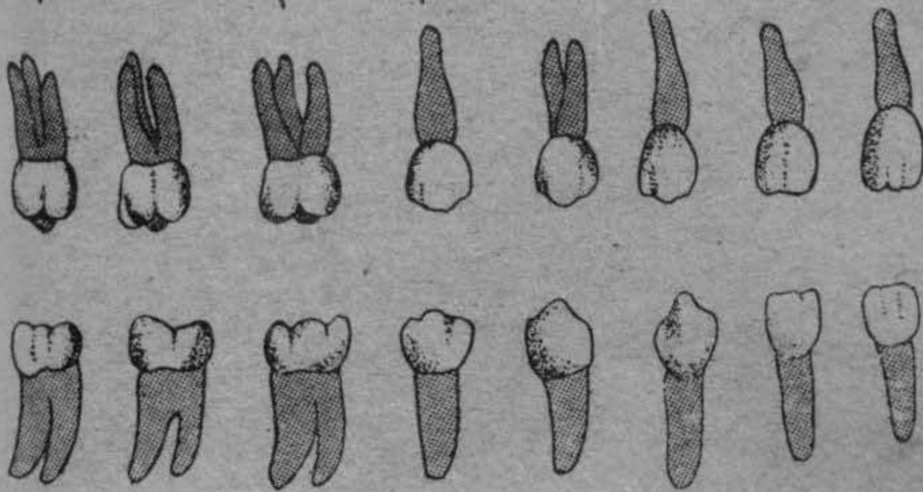
ت

منہ کے اندر جبڑوں پر ایک جوان انسان میں بتیس دانت لگے ہوتے
۔ ان دانتوں کا کام غذا کو کاٹ کر اور پیس کر باریک کرنا ہوتا ہے۔

کیونکہ کٹی اور پسی ہوئی خوراک پر خامرے (Enzymes) زیادہ آسانی اور
کے ساتھ عمل کر سکتے ہیں ۔

جبڑوں کا وہ حصہ جس میں دانت لگے ہوتے ہیں مسوڑھے کہلاتے ہیں۔

دانتوں کی تعداد عمر کے ساتھ بڑھتی جاتی ہے بچوں میں بیس دانت ہیں لیکن جب انسان کی عمر جوانی کے دور میں داخل ہوتی ہے تو دانت بڑھ کر بتیس تک پہنچ جاتے ہیں۔ جب بچہ چھ ماہ کا ہوتا ہے تو دودھ کے نکلنے شروع ہوتے ہیں اور ڈھائی سال کی عمر تک سب دودھ کے دانت نکل آتے



شکل : جبڑوں کی دائیں طرف کے مستقل دانت

یہ دودھ کے دانت بڑوں کے دانتوں کی نسبت چھوٹے اور باریک ہوتے ہیں اور بچہ سات سال کی عمر کو پہنچتا ہے تو یہ دانت جھڑنے لگتے ہیں ۔ اور ایک کر کے ان کی جگہ پھر مستقل دانت نکلنے شروع ہو جاتے ہیں۔ بارہ سال کی عمر بیشتر مستقل دانت نکل آتے ہیں ۔ اس طرح انسان کی زندگی میں دو دفعہ نکلتے ہیں ۔ پہلے دانت دودھ کے دانت (milk teeth) اور بعد کے دانت مستقل دانت (Permanent teeth) کہلاتے ہیں ۔ یہ مستقل دانت اگر کسی وجہ خراب نہ ہوں تو تاحیات باقی رہتے ہیں ۔

دانتوں کا بغور معائنہ کرنے سے نظر آئے گا کہ ان میں سے بعض بعض چورس اور بعض تقریباً مربع شکل کے ہوتے ہیں ۔ چنانچہ یہ چار قسموں تقسیم کیے گئے ہیں ۔

۱) السالزز یا قاطع یا اگلے دانت (Incisors teeth)

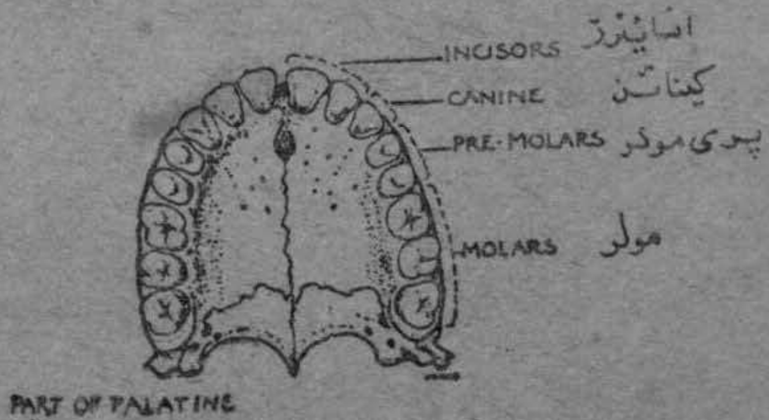
ان کی شکل چورسی ہوتی ہے اور یہ کل آٹھ ہوتے ہیں - چار اوپر اور ار نیچے کے جبڑے میں -

۲) کینائن (Canine teeth) یا سوئے

کینائن یا سوئے - یہ دانت قاطع دانتوں کے نیچے دونوں طرف دونوں جبڑوں ں واقع ہوتے ہیں - ان کی کل تعداد چار ہوتی ہے یعنی دو اوپر اور دو نیچے کے جبڑے میں اور ہر جبڑے میں ایک دانت دائیں اور ایک بائیں طرف اقع ہوتا ہے - گوشت خور جانوروں میں یہ دانت بہت تیز نوکیلے اور مضبوط وتے ہیں -

۳) کچلیاں یا پری مولر (Premolar)

دودھ کے دانتوں میں یہ دانت شامل نہیں ہوتے مگر جب مستقل دانت تے ہیں تو یہ سوؤں کے پیچھے نمودار ہوتے ہیں - یہ چار اوپر کے جبڑوں میں ر چار نیچے کے جبڑے میں ہوتے ہیں - ہر جبڑے میں دو دائیں طرف اور بائیں طرف موجود ہوتے ہیں -



شکل: دانت اور سخت تالو

(۴) داڑھیں یا مولر - (Molar)

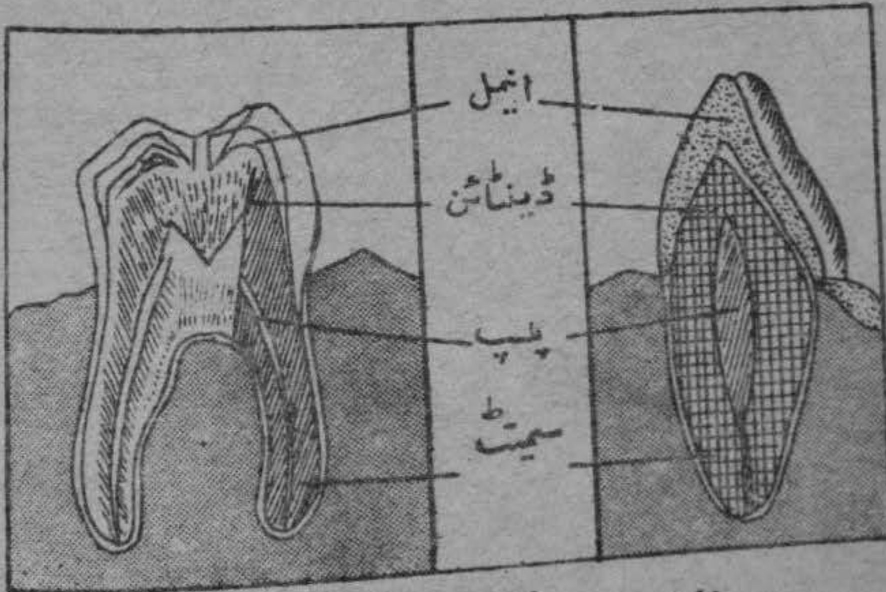
یہ سب سے پچھلے دانت ہیں - ہر جبڑے میں ان کی تعداد چھ
یعنی تین دائیں اور تین بائیں طرف -

سوئے اور انسائزر خوراک کاٹنے کے کام آتے ہیں اور مولر اور پر
اسے چبانے کے- سب سے پچھلی مولر داڑھیں عقل داڑھیں کہلاتی ہیں اور اک
کی عمر میں نکلتی ہیں -

دانت کی ساخت - کسی دانت کا غور سے مطالعہ کیا جائے تو
چار حصے نظر آئیں گے :

(۱) دانت اندر سے کھوکھلا ہوتا ہے - اور اس
ملائم اور اسفنجی مادہ بھرا ہوتا ہے - جسے گودا یا پلپ (Pulp) کہتے
اس میں خون کی نالیاں اور اعصاب وغیرہ ہوتے ہیں -

۲- گرد ایک دیوار ہوتی ہے جو ایک مسالے
ہے جسے ڈنیٹین (Dentine) کہتے ہیں -



شکل: دانت کی ساخت

۳- دانت کے اس حصہ کو جو مسوڑھے کے باہر ہوتا ہے ، سر یا
(Crown) کہتے ہیں -

اس پر سفید رنگ کا نہایت سخت خول چڑھا ہوتا ہے

اینیمل (Enemal) کہتے ہیں - حیوانی جسم میں کوئی شے اینیمل سے زیادہ سخت نہیں ہوتی ، اسی لیے یہ دانتوں کی حفاظت کا بہترین ضامن ہے -

۴- دانت کا وہ حصہ جو مسوڑھے کے اندر ہوتا ہے اسے جڑ کہتے ہیں - اس کی ڈنیٹین پر ایک پتلی سی تہہ چڑھی ہوتی ہے - جسے سیمنٹ کہتے ہیں - سیمنٹ دانت کو اس کے خانے میں جمائے رکھتا ہے -

دانت جسم میں مندرجہ ذیل کام کرتے ہیں :

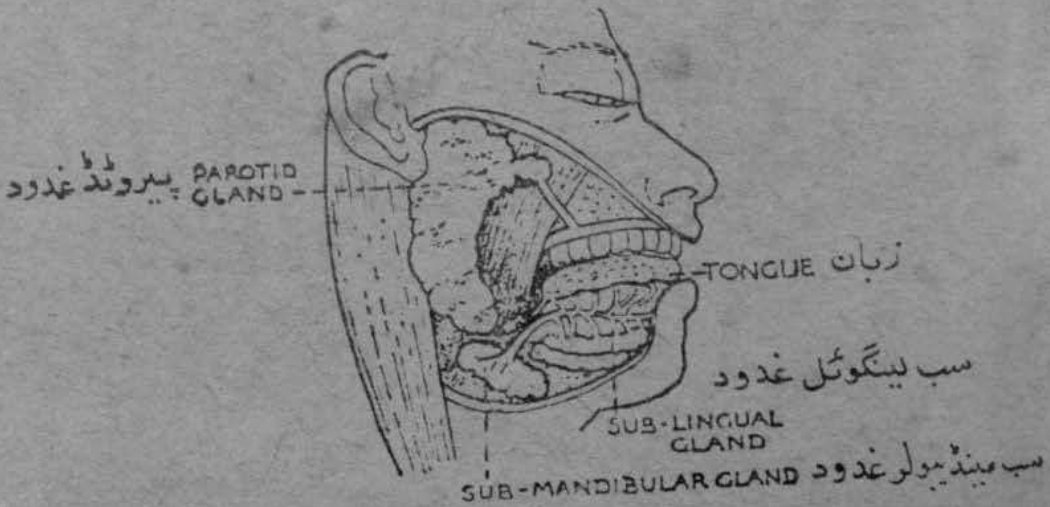
(۱) بعض دانت خوراک کے لقموں کو ریزہ ریزہ کرتے ہیں اور بعض ان ریزوں کو پیس کر باریک کرتے ہیں -

(۲) بعض حرفوں کی آوازیں نکالنے میں مدد دیتے ہیں -

(۳) صاف دانت جسمانی خوبصورتی کا سبب ہوتے ہیں -

زبان

یہ ایک عضلاتی عضو ہے جو جوف دھن کے فرش پر واقع ہوتا ہے- زبان کا پچھلا حصہ جڑا ہوا اور اگلا حصہ آزاد اور قدرے کم چوڑا ہوتا ہے - زبان کی سطح پر بے شمار چھوٹے چھوٹے ابھار یا گومڑیاں (Popallae) ہوتی ہیں - ان میں ذائقی شگوفے (Taste buds) ہوتے ہیں - یہ شگوفے چکھنے کے اعضائے حاسہ ہوتے ہیں - زبان اور رخساروں کے عضلات لقمے کو پہلوؤں کی جانب حرکت

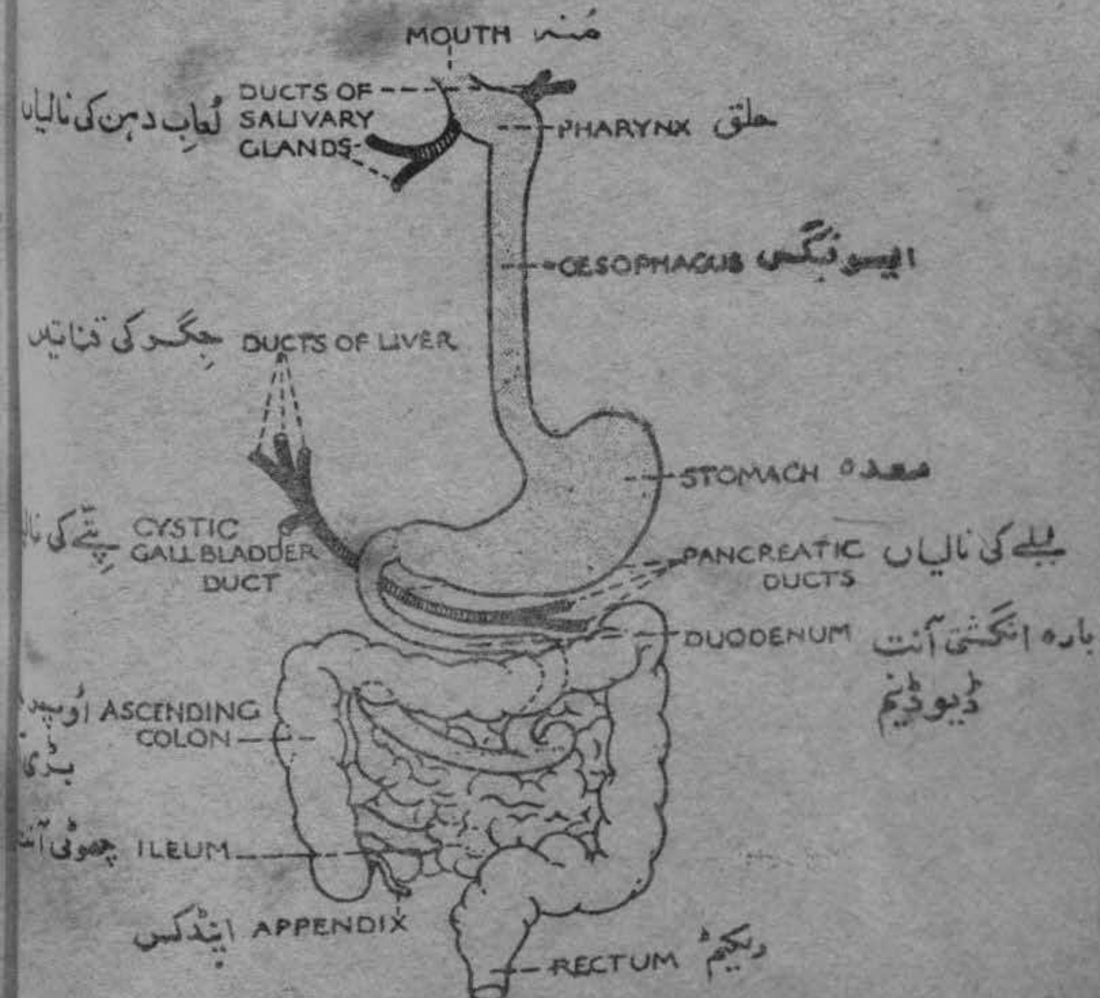


شکل : لعاب دہن بنانے والے غدود

دے کر بار بار دانتوں کے نیچے دھکیلتے ہیں تاکہ یہ اچھی طرح کٹ اور پس
اس کے علاوہ یہ لعاب دہن کو غذا میں اچھی طرح ملنے کے لیے مدد کر
آخر کار یہ عضو لقمے کو گول کر کے حلق اور بعد ازاں مری نالی میں
دیتا ہے۔

غدود لعابیہ یا سلالیوری گلینڈز (Salivary Glands) ۔

یہ غدود لعاب دہن (Saliva) بناتے ہیں جس میں نشاستہ کو ہضم
کے لیے ایک خامرہ ٹائیلن (Ptyalin) موجود ہوتا ہے۔ یہ لعاب اساسی
رکھتا ہے کیونکہ اس میں سوڈیم اور پوٹاشیم کے نمک بھی پائے جا
ٹائیلن (Ptylon) صرف اساسی ماحول ہی میں عمل انداز ہوتا ہے۔ یہ غدود
دہن میں تین جگہوں پر واقع ہوتے ہیں اور اسی اعتبار سے ان کو موسو



شکل: اعضائے انہضام (معدہ اور آنتیں)

جاتا ہے۔ پیراٹڈ غدود (Parotid gland)
کان کے نیچے سب مینڈیبولر (Submandibulam gland) نچلے جبڑے کے نیچے
اور سب لنگوئل غدود (Sublingual gland) زبان کے نیچے موجود ہوتے ہیں۔

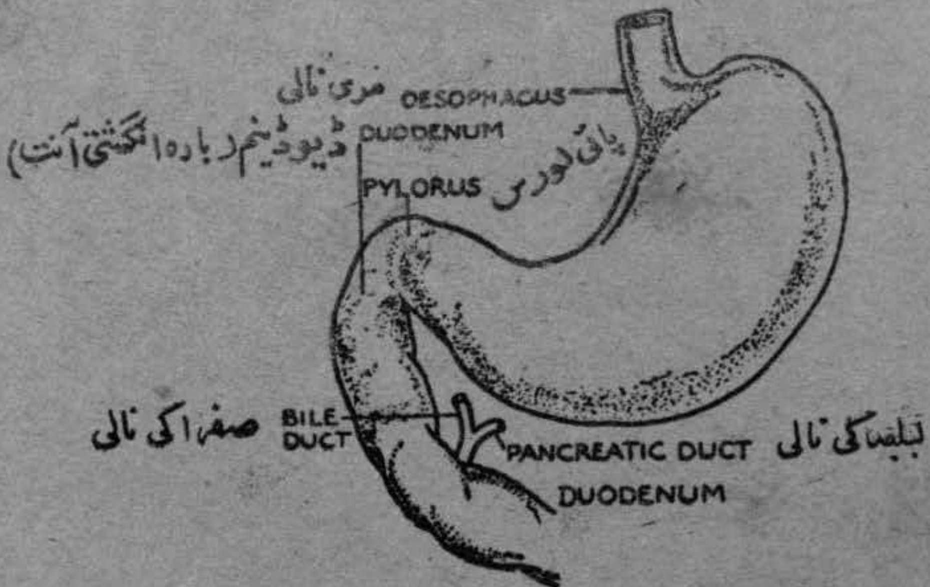
جوف دھن کا پچھلا حصہ حلق (Pharynx) کہلاتا ہے۔ یہ قیف نما ہوتا ہے اس میں مری نالی کا منہ سانس کی نالی کا مُنہ یعنی گلوٹس (Glottis) ناک کے اندرونی سوراخ اور کان کے اندرونی استاخی (Eustachian tubes) نالیوں کے سوراخ واقع ہوتے ہیں۔

مری نالی (Gullet)

حلق اپنے نیچے ایک دس انچ لمبی عضلاتی نالی میں کھلتا ہے جسے مری نالی (Gullet or oesophagus) کہتے ہیں۔ یہ نالی جوف سینہ میں سے گزر کر اور ڈایا فرام میں سوراخ کر کے معدہ میں جا کھلتی ہے۔ یہ مری نالی سانس کی نالی کے پیچھے واقع ہوتی ہے۔ جب خوراک مری نالی میں پہنچتی ہے تو اس نالی کے عضلات ایک لہر کی صورت میں سکڑنے لگتے ہیں۔ یہ سکڑنے کی لہر اوپر سے نیچے کی طرف چلتی ہے۔ جس سے غذا نیچے دھکیلی جاتی ہے اور یہی وجہ ہے کہ آدمی الٹا لٹک کر بھی کھا اور پی سکتا ہے۔

معدہ (Stomach)

مری نالی شکم میں پہنچ کر جس تھیلی میں کھلتی ہے اسے معدہ کہتے ہیں۔



شکل، معدے کا سامنے والا رُخ

مری نالی معدے کے جس سرے میں کھلتی ہے۔ اسے معدے کا قلبی
یا کارڈئیک اینڈ (Cardiac end) کہتے ہیں۔ معدے کا دوسرا سرا گول
(Payloric end) کہلاتا ہے اس سرے پر معدہ ایک ہی تنگ نالی
کھلتا ہے جسے عام لفظوں میں چھوٹی آنت (Small intestine)
جاتا ہے۔ لہذا معدہ اپنے قلبی سرے پر قدرے ٹھوس غذا موصول کرتا ہے
اور کوالی سرے پر نیم ہضم شدہ غذا چھوٹی آنت میں منتقل کر دیتا ہے۔

معدہ ایک عضلاتی تھیلی ہے جو شکم میں چوڑائی کے رخ پر واقع
ہے۔ بڑے آدمی میں اس کی جسامت اتنی ہوتی ہے کہ اس میں دو ڈھائی کلو
قریب خوراک سما جائے۔ معدے کی دیوار میں چار تہیں ہوتی ہیں۔
سے اندر کی تہہ مخاطی جھلی (Mucus membrane) کہلاتی ہے۔
اپیتھیلیم کی تہہ ہے اور عمودی سیلز سے بنی ہوتی ہے۔ ان میں سادہ
شاخ دار معدئی غدود سیلز (Gastric gland) واقع ہوتے ہیں۔ ہر غدود کا
غدودی خلیوں سے مل کر بنتا ہے جو معدئی عرق بناتے ہیں۔

مذکورہ بالا تہہ کے اوپر والی تہہ کو زیر مخاطی تہہ (Submucosa) کہتے
ہیں۔ یہ اتصالی ٹشو کی تہہ ہے جس میں خون کی نالیاں لمف اور اعصابی ریشے پائے
جاتے ہیں۔

اس تہہ اور سب سے اندرونی تہہ کے درمیان عضلاتی مخاطی تہہ Muscular
Mucosa) واقع ہوتی ہے جس میں عضلاتی ریشوں کی بیرونی طولی اور اندرونی
دائری تہیں ہوتی ہیں۔

معدے کی سب سے بیرونی تہہ کے نیچے عضلاتی تہہ (Muscula layer)
ہوتی ہے۔ یہ غیر دھاریدار عضلات سے بنی ہوتی ہے۔ اس میں مزید دو پرتیں
ہوتی ہیں۔ بیرونی پرت طولی عضلاتی ریشوں اور اندرونی پرت دائری عضلاتی
ریشوں سے مل کر بنتی ہے۔ معدہ کے عضلات اپنے سکڑنے اور پھیلنے سے غذا کو
خامروں کے ساتھ پوری طرح گھل مل جانے میں مدد دیتے ہیں۔

سب سے بیرونی تہہ باریطون (Peritoneum) کہلاتی ہے۔ یہ بھی دو پرتوں
سے مل کر بنتی ہے۔ بیرونی بشرہ مسطح (Squamous epitheium) اور اندرونی
پرت اتصالی ٹشو (Connective tissue) کی

معدے کے بوابی سرے (Pyloric end) کے گرد ایک عضلاتی چھلا ہوتا ہے جسے عاصرہ (Sphincter) کہتے ہیں - جو حسب ضرورت کھول کر اور بند ہو کر تھوڑی تھوڑی خوراک چھوٹی آنت میں جانے دیتا ہے - یہ بہت ضروری ہے کیونکہ اگر ایک دم ساری غذا چھوٹی آنت میں چلی جائے تو وہ مکمل طریقے پر ہضم اور بعد میں جذب نہیں ہو پاتی -

انتڑیاں (Intestines)

معدہ اپنے بوابی سرے پر کوئی 6 میٹر لمبی اور 3.8 سینٹی میٹر چوڑی نالی میں کھلتا ہے - یہ نالی چھوٹی آنت (Small Intestine) کہلاتی ہے اور اس کا پہلا حصہ ڈیوڈینم (Dudeonum) کہلاتا ہے اور دوسرا حصہ الیم (Ileum) کہلاتا ہے -

ڈیوڈینم معدے کے متوازی جا کر "U" شکل بناتا ہے اس ڈیوڈنیم اور معدہ کے درمیان لبلبہ واقع ہوتا ہے جو ایک نہایت اہم غدہ ہے - اس غدے کی نالی اور جگر کی صفراوی نالی دونوں ڈیوڈینم میں کھلتی ہیں -

الیم (Ileum) ایک بہت پتلی اور بل دار نالی ہے جس میں اندرونی سطح پر بہت سی شکنیں (Villi) واقع ہوتی ہیں - یہ شکنیں خوراک کے جذب ہونے میں مدد دیتی ہیں -

بڑی آنت (Large intestine)

چھوٹی آنت اپنے پچھلے سرے پر بڑی آنت سے مل جاتی ہے - بڑی آنت کی لمبائی 8.1 میٹر کے قریب اور چوڑائی 6.35 سینٹی میٹر کے قریب ہوتی ہے- بڑی آنت اور چھوٹی آنت کے مقام اتصال پر ایک لمبی بڑی اور کشادہ نالی باہر نکلتی ہے جسے کالی آنت یا کاسکم (Ca cum) کہتے ہیں - کالی آنت کے سرے پر ایک انگلی نما تنگ نالی اپینڈکس (Vermi for (appendix) ہوتی ہے جو سرے سے بند ہوتی ہے -

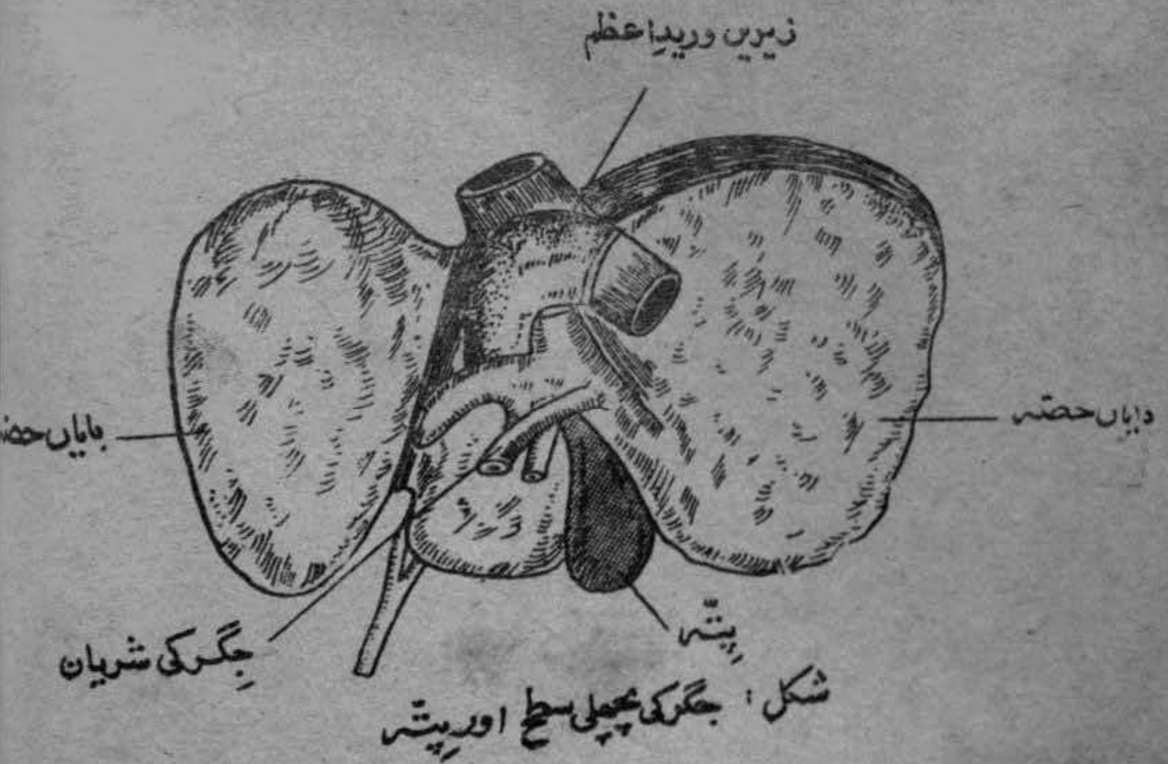
بڑی آنت کے دو حصے ہوتے ہیں پہلا حصہ جو چھوٹی آنت سے ملا ہوا ہوتا ہے قولون (Colon) کہلاتا ہے بڑی آنت کا یہ حصہ پہلے پیٹ میں نیچے ... واقع ہوتا ہے

نیچے کی طرف آنے والا حصہ امعائے مستقیم یا ریکٹم (Rectum) سے جا ملتا ہے
ریکٹم مقعد (Anus) کے ذریعے باہر کھلتی ہے۔ مقعد پر بھی ایک عضلاتی چھلا
عاصرہ ہوتا ہے جو صرف اخراج فضلہ کے وقت کھلتا ہے۔

ان اعضاءِ انہضام کے علاوہ عمل انہضام میں جگر اور لبلبہ کے غدود بھی
نہایت اہم کردار ادا کرتے ہیں ان سے بعض تمکیات اور خامرے افراز (Secrete)
کئے جاتے ہیں جو آنتوں میں گرتے ہیں اور چکنائی اور لحمیات کو ہضم کرنے میں
مدد دیتے ہیں۔

جگر (Liver)

یہ انسانی جسم کا سب سے بڑا عضو ہے اس کا رنگ سیاہی مائل سرخ اور
وزن تقریباً 1.5 کیلو گرام کے قریب ہوتا ہے۔ یہ جوف شکم میں دائیں طرف
ڈایا فرام کے نیچے واقع ہوتا ہے اور دو غیر مساوی حصوں میں منقسم ہوتا ہے
اس کا بڑا حصہ مزید عضوں (lobes) میں بٹا ہوا ہوتا ہے۔ جگر کے بہت سے مختلف
کام ہیں۔ مثلاً



شکل: جگر کی نچلی سطح اور پتہ

1 - جسم کی زائد شکر کو حیوانی نشاستے یعنی گلائی کوجن میں تبدیل کرنا اور وقت ضرورت جمع شدہ گلائی کوجن کو دوبارہ شکر میں تبدیل کر کے خون میں شامل کرنا -

2 - جسم کے ردی مادوں کو یوریا میں تبدیل کرنا -

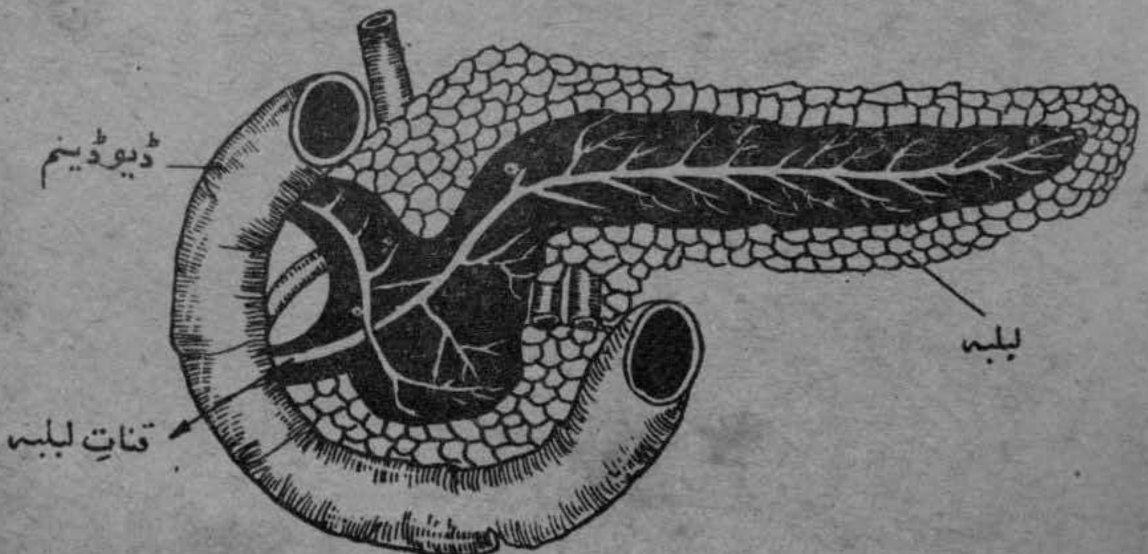
3 - ناکارہ سرخ جسیموں کو ٹھکانے لگانا -

4 - وٹامن اے بنانا -

5 - صفرا بنانا اور انہیں پتہ (Gall BIdder) میں جمع کرنا -

پتا Gall bladder

یہ ناشپاتی کی شکل کی ایک تھیلی ہے - جو جگر کے حصوں میں موجود گڑھے میں واقع ہوتی ہے - اس کا رنگ گہرا سبز ہوتا ہے- مادہ صفرا جو جگر افراز (Secrete) کرتا ہے پتا میں جمع ہوتا رہتا ہے اور جب خوراک ہضم ہونے کے لیے ڈیوڈیم میں پہنچتی ہے تو صفرا یہاں سے سسٹک ڈکٹ کے ذریعے اور جگر سے مختلف جگری قناتوں (Hepatic ducts) کے ذریعے ایک صفراوی قنات عامہ (Common bile duct) میں پہنچ جاتا ہے - یہ صفراوی قنات عامہ بالآخر ڈیوڈینم میں کھلتی ہے - اس صفرا میں نمکیات ہوتے ہیں جو چکنائی کو قابل جذب بناتے ہیں -



شکل : ڈیوڈینم اور اُس میں کھلنے والی نالیاں

لبلبہ Pancreas

یہ ایک نرم اور لمبا سا غدود ہے جو ڈیوڈینم (Deodenum) کے حصہ
معدہ کے نیچے واقع ہوتا ہے۔ اس کی لمبائی 15 سے 17 سینٹی میٹر کے قریب ہوتی
اور اس میں سے ایک رطوبت خارج ہوتی ہے جو لبلبے کی رطوبت کہلاتی
جس میں عمل ہضم کے لیے بہت سے خامرے موجود ہوتے ہیں۔ اس کے علا
لبلبہ انسولین بناتا ہے جو خون میں شامل ہو کر زائد شکر کو جزو
بناتی ہے۔

فعل ہضم

فعل ہضم چھ مختلف مدارج سے گزر کر تکمیل پاتا ہے۔ وہ مدارج یہ ہیں:

(۱) غذا کا چبانا۔ ہضم کے عمل میں سب سے پہلے دانت کام کرتے ہیں
دانتوں کے ذریعے غذا کو چبا کر ریزہ ریزہ اور مہین کیا جاتا ہے۔

(۲) غذا میں لعاب دہن کا شامل ہونا۔ جب غذا کو منہ میں چبایا جا
ہے تو اس میں لعاب دہن شامل ہونے لگتا ہے۔

(۳) غذا کا کیموس (Chyme) میں تبدیل ہونا۔

(۴) غذا کا کیلوس (Chyle) میں تبدیل ہونا۔

(۵) عمل انجذاب (Absorption)، یعنی غذا کا ہضم ہونے کے بعد خون میں
شامل ہونا۔

(۶) اخراج فضلہ۔ آنتوں سے فضلات کا خارج ہونا یا ابراز۔

آئیے اب کسی قدر تفصیل سے انکا جائزہ لیں۔

(۱) چبانے کا عمل۔ اس عمل میں خوراک کو دانتوں کے ذریعے منہ میں
چبایا جاتا ہے۔ منہ کے جوف کی چھت تالو سے بنتی ہے، دیواریں جبڑوں اور
رخساروں سے بنتی ہیں اور زبان فرش کا کام دیتی ہے۔ زبان عضلات یا گوشت سے بنی
ہوتی ہے۔ اور منہ میں ہر طرف حرکت کر سکتی ہے۔ منہ کے پچھلے حصے میں حلق
(Pharynx) ہے جو غذا کی نالی کا پہلا اور اوپر کا حصہ ہے۔ اس کے ذریعے
خوراک مری نالی پہنچتی ہے۔ حلق میں ایک اور نالی کھلتی ہے۔ جو ہوا کی نا

ہے۔ اگر کھانا کھاتے وقت خوراک کے ریزے اس میں داخل ہو جائیں تو سانس گھٹ جاتا ہے اور اگر کسی وجہ سے خوراک کے ریزے اس نالی میں سے نہ نکل سکیں تو انسان کی موت واقع ہو سکتی ہے۔ اس لیے قدرت نے ہوا کی نالی کے اوپر کے سرے پر ایک خود بخود بند ہونے والا دروازہ بنا دیا ہے جسے ایپی گلوٹس (Epiglottis) کہتے ہیں۔ اور جو غذا کو اس نالی میں داخل ہونے سے روکتا ہے۔ اگر خوراک کے ٹکڑے اتفاقاً ہوا کی نالی میں داخل ہو جائیں تو آچھو ہو جاتا ہے اور خوراک کے ٹکڑے فوراً باہر نکل جاتے ہیں۔

(۲) غذا میں لعاب دہن کا شامل ہونا۔ خوراک چباتے وقت اس میں لعاب دہن شامل ہوتا رہتا ہے۔ زبان اور رخساروں کے عضلات خوراک کو دانتوں کی طرف دھکیلتے رہتے ہیں۔

لعاب دہن ایک شفاف اور اساسی خاصیت رکھنے والا سیال ہے جس میں ایک خامرہ (Enzyme) موجود ہوتا ہے جسے ٹائلن (ptyalin) کہتے ہیں۔ یہ ناقابل حل نشاستے (Starch) کو قابل حل شکر میں تبدیل کر دیتا ہے۔ جسے مالٹوز (Maltose) کہتے ہیں۔

ایک بالغ آدمی کے منہ میں روزانہ لعاب دہن ½ سے ایک کیلو گرام تک کی مقدار میں خارج ہوتا ہے۔ کسی لذیذ خوراک کو دیکھنے یا سونگھنے بلکہ خیال تک میں لانے سے لعاب دہن خارج ہونے لگتا ہے۔ جسے عرف عام میں منہ میں پانی بھر آنا کہتے ہیں۔

(۳) خوراک کا نگلنا۔ حلق (فیر نکس۔ Pharynx) کے پچھلے حصے میں دو سوراخ ہوتے ہیں۔ ایک سوراخ خوراک کی نالی کا ہے۔ اور دوسرا ہوا کی نالی کا۔ جب خوراک حلق سے نیچے اترنے لگتی ہے۔ تو ہوا کی نالی کا سوراخ ایپی گلوٹس سے بند ہو جاتا ہے اور خوراک اس کے اوپر سے گزر کر مری نالی(ایسوفیگس) میں چلی جاتی ہے۔ حلق سے اترنے کے بعد مری کے عضلات اپنے سکڑنے سے خوراک کو دھکیل کر معدے میں پہنچا دیتے ہیں۔

غذا معدے میں پہنچتی ہے تو فعل ھضم کا اگلا مرحلہ شروع ہو جاتا ہے۔ معدے کے غدود (Gastric gland) عرق معدہ (Gastric juice) بناتے ہیں۔

عرق معدہ ایک بے رنگ اور شفاف سیال ہے - جس میں نمک کا
تیزاب شامل ہوتا ہے - اس کی موجودگی میں نشاشتے پر لعاب دہن کا اثر بند
جاتا ہے - عرق معدہ میں دو خامرے بھی ہوتے ہیں - جو پیپسن (Pepsin)
اور رینن (Renin) کہلاتے ہیں - عرق معدہ صرف اُس وقت معدے کی دیوار
سے نکلنے لگتا ہے جب غذا معدے میں پہنچتی ہے -

ایک تندرست آدمی کا معدہ چوبیس گھنٹوں میں 9 لٹر یعنی تقریباً 8 کیلوگرام
کے قریب عرق پیدا کرتا ہے -

معدے کے عضلات اپنے سکڑنے اور پھیلنے سے غذا کو ادہر سے آدہر اور اُدہر
سے ادہر کرتے رہتے ہیں- یہاں تک کہ عرق معدہ تمام غذا میں اچھی طرح شامل
جاتا ہے- اب اس صورت میں غذا ایک نیم رقیق مادے کی شکل اختیار کر لیتی ہے
جسے کیموس (Chyme) کہتے ہیں - عام طور پر خوراک کو کیموس میں
تبدیل ہونے میں تین گھنٹے صرف ہوتے ہیں - کیموس بننے تک خوراک
مندرجہ ذیل مرحلوں سے گزرتی ہے :

۱- عرق معدہ میں ایک خامرہ پیپسن پایا جاتا ہے - پیپسن خوراک کی
پروٹین یا لحمیات پر نمک کے تیزاب کی موجودگی میں اثر انداز ہوتا ہے - اس کے
اثر سے وہ پیپٹونوں (Peptones) میں تبدیل ہو جاتے ہیں - جن پر بعد میں
انتڑیوں کے خامرے اثر انداز ہو سکتے ہیں - یاد رکھنا چاہیئے کہ پیپسن
کاربو ہائیڈریٹ اور چکنائیوں پر کوئی اثر نہیں رکھتی - یہ اجزاء آگے چل کر
آنتوں میں ہضم ہونگے - معدے میں نمک کا تیزاب خوراک کے جراثیم کو مارتا
ہے - اور خوراک کو نرم بنا دیتا ہے -

۲- معدے میں دوسرا خامرہ رینین (Rennin) صرف دودھ کے اجزائے لحمیہ
پر اثر انداز ہوتا ہے اور اسے پیپٹونوں میں تبدیل کر دیتا ہے -

۳- غذا کا کیلوس میں تبدیل ہونا ، جب معدے کے پائیلورس کا راستہ
کھلتا ہے تو غذا کا کیموس معدے سے چھوٹی آنت کے بارہ انگشتی
حصے یا ڈیوڈنیم میں داخل ہو جاتا ہے- غذا کے اس کیموس میں
قدرے ہضم شدہ نشاستہ دار غذا ، قدرے ہضم شدہ اجزائے لحمیہ

اور غیر ہضم شدہ چکنائی ہوتی ہیں ۔ڈیوڈینم میں اس آمیزے پر دو قسم کے عرق اثر انداز ہوتے ہیں ۔

ان میں سے پہلا صفرا یا بائل (Bile) ہے جو جگر میں بنتا ہے اور وہاں سے ایک نالی کے ذریعے جسے صفراوی نالی کہتے ہیں ڈیوڈنیم میں ٹپکتا ہے ۔ صفرا ایک سبُوی مائل زرد رنگ کی سیال رطوبت ہے ۔ جو ذائقہ میں کڑوی اور دیکھنے میں تیل جیسی ہوتی ہیں ۔ اس کا خاص کام چکنائی کو ایملشن (Emulsion) میں بدلنا ہے۔ ایک تندرست آدمی ایک دن میں ایک کیلوگرام کے قریب صفرا پیدا کرتا ہے ۔

دوسرا عرق لبلبے کی رطوبت ہے یہ رطوبت لبلبے سے خارج ہو کر ایک خاص نالی کے ذریعے چھوٹی آنت کے بالائی حصے یعنی ڈیوڈنیم میں داخل ہوتی ہے ۔ یہ ایک بے رنگ ، شفاف اور اساسی خاصیت رکھنے والی رطوبت ہے ۔ جس میں تین خامرے شامل ہوتے ہیں جو ہاضمے کا باقی کام انجام دیتے ہیں ۔

پہلا خامرہ ٹرپسن (Trypsin) ہے ۔ یہ لحمیات کو آنتوں کے اساسی ماحول میں پیپٹونوں میں تبدیل کرتا ہے اور ان کے ہضم ہونے کے کام کو جو معدے میں شروع ہوا تھا انجام تک پہنچاتا ہے ۔

دوسرا خامرہ ایمائیلوپسن (Amylopsin) ہے جو نشاستے کو شکر میں تبدیل کر کے مکمل طور پر ہضم کر دیتا ہے ۔

تیسرا خامرہ لائی پیز (Lipase) ہے جو ان چکنائیوں کو ہضم کرتا ہے ۔ جن کے ہاضمے کا کام صفرا نے شروع کیا تھا ۔ ان تینوں خامروں کے اثر سے کیموس اور بھی نرم اور رقیق ہو جاتا ہے ۔ اس حالت میں اس کا رنگ دودھیا ہوتا ہے اور اسے کیلوس کہتے ہیں ۔

اب کیلوس چھوٹی آنت میں داخل ہوتا ہے ۔ جہاں بے شمار غدود ہوتے ہیں جن میں سے ایک رطوبت خارج ہوتی رہتی ہے جسے امعائی رطوبت (Succus Entricus) کہتے ہیں ۔ امعائی رطوبت میں مندرجہ ذیل خامرے شامل ہوتے ہیں

۱ ۔ مالٹیز (Maltase) ۔ یہ مالٹوز (Maltose) کو گلوکوز (Glucose) میں تبدیل کرتا ہے ۔

۴ - ایرپسن (Erypsin) - پیپٹونوں (Peptones) کو امینو ایسڈ (Amino Acids) میں تبدیل کرتا ہے -

ان خامروں کے اثر سے خوراک کے ہضم کا عمل جو منہ میں شروع ہوا تھا - آنتوں میں پہنچ کر مکمل ہو جاتا ہے -

۵ - عمل انجذاب (Absorption or assimmila ion) - اگر آنتوں کو چیر کر دیکھا جائے تو اندر سے ان کی سطح ایسی دکھائی دے گی جیسے روئیں دار تولیہ ہوتا ہے - جس طرح تولیے کے روئیں جسم سے پانی کو جذب کر لیتے ہیں - بالکل اسی طرح آنتوں کے روئیں ہضم شدہ خوراک میں سے بعض غذائی حصے جذب کر لیتے ہیں۔ آنتوں کے اندر کے یہ روئیں ولائی (Villi) کہلاتے ہیں - ہر ایک ولس میں خون کی عروق شعریہ ایک دودھیا رنگ کی پتلی شاخ دار نالی ہوتی ہے جس لیکٹیئل کہتے ہیں اور جو ہضم شدہ چکنائی کو اپنے اندر کھینچ لیتی ہے اور پھر اسے لمفائی نظام (Lymphatic System) میں داخل کر دیتی ہے - آنتوں کی ان نالیوں کے ذریعے ہضم شدہ چکنائی ایک بڑی لمفائی نالی میں پہنچتی ہے جو تھوریسک ڈکٹ (Thoracic Duct) کہلاتی ہے - یہ نالی اس ہضم شدہ غذا کو بائیں جانب کی زیر بغل ورید (Subclavan Vein) میں پہنچاتی ہے جہاں سے یہ خون کے ساتھ مل کر دل کے دائیں آذن میں پہنچ جاتی ہے - اسی طرح لمف خون کے ساتھ شامل ہو کر جسم کے تمام حصوں میں پہنچتا ہے -

غذا میں جو انگوری شکر اور امینو ایسڈ ہوتے ہیں - وہ خون کی باریک عروق شعریہ کے ذریعے خلیوں میں جذب ہو جاتے ہیں آنتوں چھوٹی عروق شعریہ مل کر ایک بڑی نالی ہیں جو ورید باب جگر یا پورٹل وین (Portal Vein) کہلاتی ہے - پورٹل وین جگر میں شاخوں میں بٹ جاتی ہے لیکن پھر سے اکٹھی ہو کر دل تک پہنچتی ہے - اس میں جس قدر زائد شکر ہوتی ہے وہ راستے میں جگر کے اندر چھوڑ جاتی ہے - جگر اس شکر کو حیوانی نشاستے یا گلائی کوجن

(Glycogen) میں تبدیل کر دیتا ہے - باقی اجزائے غذا خون میں شامل ہو جاتے ہیں - یہ ہضم شدہ اجزا جسم میں جذب ہو کر جسم میں گھل مل جاتے ہیں - اسے (Assimmilation) کہتے ہیں - اس عمل میں ان ہضم شدہ اجزاء سے جسم کی لحمیات ، کاربوہائیڈریٹ اور چکنائی وغیرہ بنتی ہے -

۶- آخراج فضلہ - ہضم شدہ خوراک میں سے غذائیت والا حصہ جذب ہونے کے بعد جو حصہ ناقابل ہضم اور ردی رہ جاتا ہے - وہ ایک نیم رقیق صورت میں بڑی آنت میں پہنچ جاتا ہے - یہاں پہنچ کر اس کا پانی اور غذا کے بقایا حصے جذب ہو جاتے ہیں - باقی حصہ براز کی صورت میں باہر خارج ہو جاتا ہے - اس عمل کو ابراز بھی کہتے ہیں -

بڑی آنت کی حرکات

بڑی آنت میں دو قسم کی حرکتیں دیکھی جا سکتی ہیں -

(الف) پری سٹالس (Prestalsis) یا حرکت انقباضی - بڑی آنت میں اوپر سے نیچے کی طرف عضلات لہروں کی صورت میں سکڑتے رہتے ہیں - یہ حرکت بتدیج اور آہستہ آہستہ ہوتی رہتی ہے - جس کی وجہ سے فضلہ نیچے کی طرف سرکتا جاتا ہے اور بالاخر خارج ہو جاتا ہے -

(ب) سیگمنٹیشن (Segmentation) - یہ حرکت یکایک، تیز اور تھوڑے سے رقبے تک محدود ہوتی ہے- اس حرکت سے اجزائے غذا اور خامرے آپس میں اچھی طرح گھل مل جاتے ہیں -

اب یہ دیکھنا ہے کہ مختلف اجزائے خوراک کا جسم میں کیا کیا بنتا ہے -

(۱) سب سے پہلے لحمیات کو دیکھتے ہیں - لحمیات پیپٹونوں میں تبدیل ہو کر آخر کار امینو ایسڈ بنا دیتے ہیں اور چھوٹی آنت میں جذب ہو جاتے ہیں - جذب ہونے کے بعد یہ پورٹل ورید کے ذریعے جگر میں پہنچ جاتے ہیں - جہاں سے آن کا بیشتر حصہ خون کے ساتھ شامل ہو کر سیلز کی تعمیر میں صرف ہوتا ہے اور کچھ حصہ حیواناتی نشاستے یعنی گلائی کوجن (Glycogen) میں تبدیل ہو کر جگر میں جمع رہتا ہے - ردی حصے گردوں کے ذریعے پیشاب کی صورت میں خارج ہو جاتے ہیں -

کاربوہائڈریٹ یا نشاستہ دار غذائیں شکر میں تبدیل ہو کر ورید باب
کے ذریعے جگر تک پہنچتی ہیں۔ یہاں پر زائد از ضرورت حصہ حیوانی نشاستے یا گلا
کو جن کی صورت میں جمع ہو جاتا ہے۔ حیوانی نشاستہ دوبارہ شکر کی صور
اختیار کر کے خون میں شامل ہوتا ہے اور جہاں قوت صرف کرنے کی ضرور
ہوتی ہے وہاں پہنچ کر اپنے جلنے سے قوت پیدا کر دیتا ہے۔

ہضم شدہ چکنائی براہ راست تھوریسک ڈکٹ (Thoracic Duct) سے گ
کر خون میں شامل ہو جاتی ہے۔ خون کے ذریعے یہ جسم کی مختلف ٹشو میں پہ
کر آکسیجن کے ساتھ ملتی ہے اور نتیجے میں حرارت، قوت اور کاربانک اب
پیدا ہوتے ہیں۔

سوالات

۱ - معدے کا محل وقوع اور اس کی ساخت بیان کریں۔ نیز یہ بتاؤ ک
معدے میں ہضم کا فعل کیوں کر ہوتا ہے۔

۲ - لعاب دہن خارج کرنے والے غدود کہاں واقع ہیں؟ لعاب دہن
منہ میں خوراک پر کیا اثر ہوتا ہے؟

۳ - لبلبے کی ساخت، اس کی شکل اور محل وقوع بیان کرو۔ یہ کیا ک
کرتا ہے۔

۴ - چھوٹی آنت کی اندرونی ساخت مختصر طور پر بیان کرو۔ ہاضمے
آنت کے ولائی کیا کرتے ہیں؟

۵ - چھوٹی آنت کی ساخت بیان کرو۔ نیز یہ بھی بتاؤ کہ اس آنت
خوراک کن کن تبدیلیوں سے گزرتی ہے۔

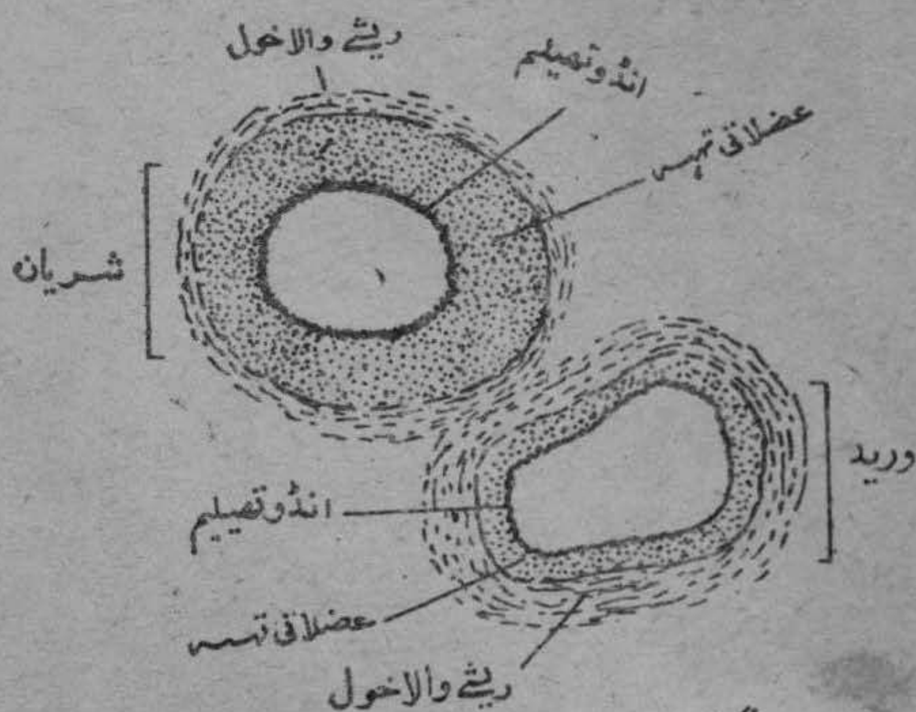
۶ - بڑی آنت کا حال لکھو اور یہ بتاؤ کہ اس آنت میں خوراک پر ک
تبدیلیاں آتی ہیں۔

۷ - بارہ انگشتی آنت یعنی ڈیوڈنیم میں خوراک پر کیا تبدیلیاں آتی ہیں -
۸ - غذا کی نالی کے مختلف حصوں میں خوراک کیوں کر حرکت کرتی ہے-
۹ - صفرا کیا ہے ؟ کہاں بنتا ہے اور کیا کام کرتا ہے ؟
۱۰ - خامرے سے کیا مراد ہے ؟ ہاضمے کی مختلف رطوبتوں میں کون کون سے خامرے پائے جاتے ہیں اور وہ خوراک پر کیا اثر کرتے ہیں ؟
۱۱ - بارہ انگشتی آنت یا ڈیوڈنیم میں کون کون سی نالیاں داخل ہوتی ہیں ؟ جو رطوبتیں ان نالیوں سے داخل ہوتی ہیں ان کا کیا فائدہ ہے ؟
۱۲ - مختلف اجزائے خوراک کا بالآخر جسم میں کیا بنتا ہے ؟

باب پنجم

نظام دوران خون BLOOD CIRCULATION

خون دل سے نکل کر سارے جسم کا دورہ کرتا ہے اور پھر دل ہی میں واپس آجاتا ہے۔ وہ رگیں جو خون کو دل سے باہر لے جاتی ہیں شریانیں (Arteries) اور وہ رگیں جو خون کو دل میں واپس لاتی ہیں وریدیں (Veins) کہلاتی ہیں۔ خون دل سے نکل کر جسم کے مختلف اعضاء کو آکسیجن اور غذا بہم پہنچاتا ہے۔ غذا آکسیجن میں جل کر بدن کے لیے توانائی پیدا کرتی ہے۔ لیکن اس عمل سے کئی بے کار مادے پیدا ہو جاتے ہیں۔ جنہیں بدن سے باہر نکالنے کے لیے خون انہیں مناسب اعضائے اخراج تک لے جاتا ہے۔ اگر خون جسم میں دورہ نہ کرے تو یہ کام رک جائے گا۔ چنانچہ خون کی آمد و رفت کا سلسلہ دن رات جاری رہتا ہے اور اس عمل کا نام دوران خون ہے۔



شکل: شریان اور ورید کی ساخت

خون کی نالیاں شاخ در شاخ منقسم ہیں اور ان کی تین قسمیں ہیں۔
(الف) شریانیں (Arteries)۔

(ب) وریدیں (Veins) ۔

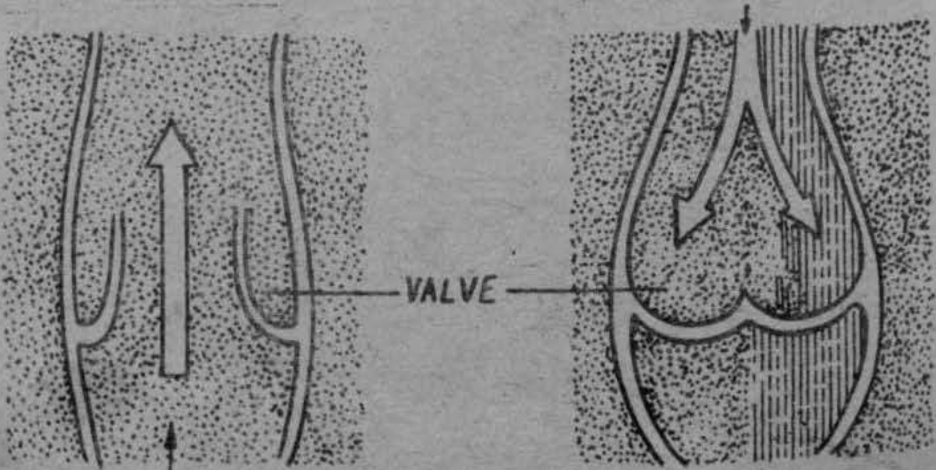
(ج) عروق شعریہ (Capillaries) ۔

(الف) شریانیں (Arteries) ۔ یہ نالیاں خون کو دل سے جسم کے مختلف حصوں تک لے جاتی ہیں ۔ یہ اپنی ساخت میں وریدوں سے زیادہ مضبوط ہوتی ہیں ۔ اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ ان کی دیوار میں عضلات اور اتصالی ٹشو کی موٹی تہہ ہوتی ہے ۔ شریانیں عام طور پر دل سے آکسیجنی خون جسم کے مختلف حصوں کو پہنچاتی ہیں ۔

شریانوں کی دیواریں اتنی مضبوط ہوتی ہیں کہ اگر ان میں سے خون نکل بھی جائے تو وہ اپنی گولائی قائم رکھتی ہیں ۔ چونکہ شریانوں کا کام اس خون کو تمام جسم میں پہنچانا ہے جسے دل ایک پمپ کی حیثیت سے خارج کرتا رہتا ہے ۔ اس لیے ضروری ہے کہ یہ نہ صرف مضبوط ساخت کی ہوں ، بلکہ انہیں ہر قسم کے صدمہ سے محفوظ رکھا جائے ۔ اس لیے یہ شریانیں گوشت کے اندر چھپی ہوئی ہوتی ہیں اور وریدوں کی نسبت جلد سے زیادہ دور گہرائی میں واقع ہوتی ہیں ۔

(ب) وریدیں (Veins)

یہ وہ نالیاں ہیں جو غیر آکسیجنی خون کو دوبارہ دل میں واپس لاتی ہیں ۔ مگر چونکہ جو خون ان وریدوں میں چلتا ہے اس کا دباؤ زیادہ نہیں ہوتا اس لیے ان

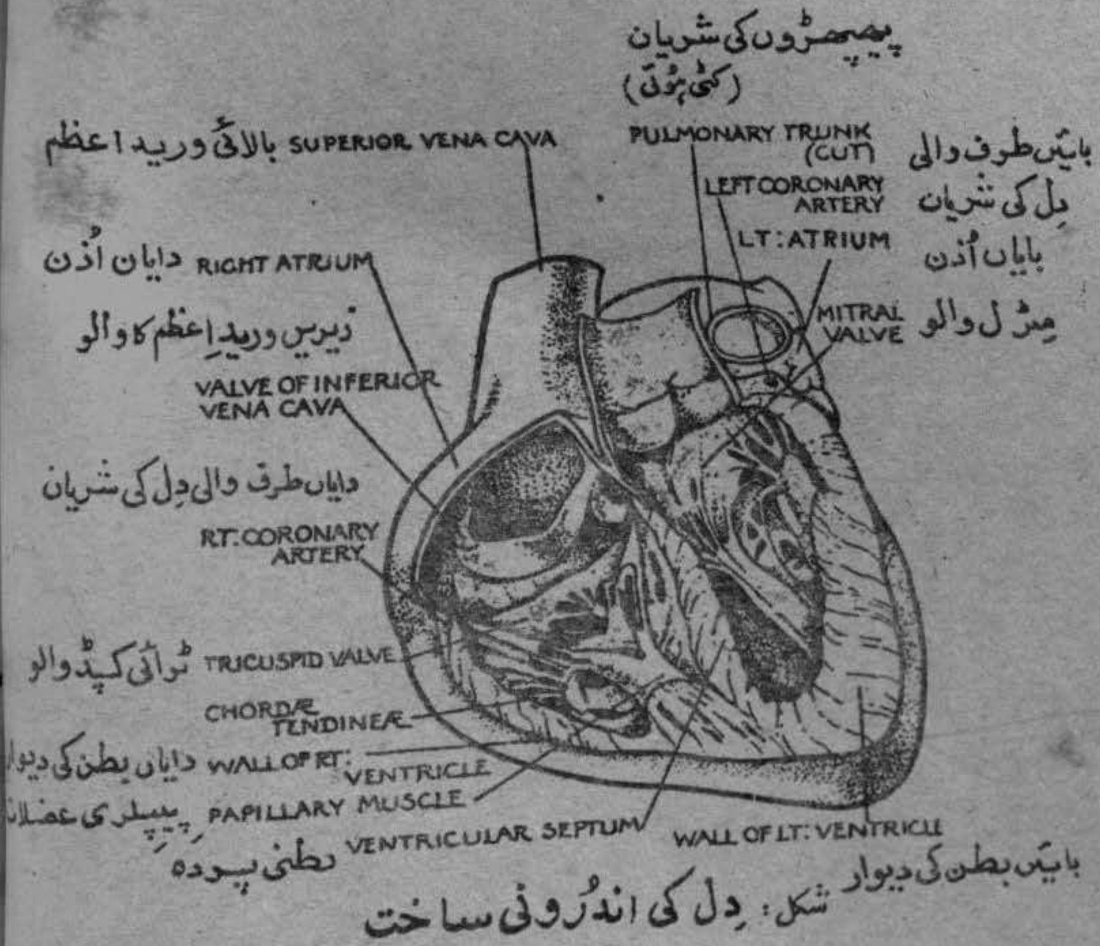


شکل : وریدوں کے والو اور اُنکا عمل

کی ساخت زیادہ مضبوط نہیں ہوتی ۔ خون نکل جائے تو یہ اپنی شکل اور گولا
قائم نہیں رکھ سکتیں بلکہ پچک جاتی ہیں ۔

خون کو الٹے رخ چلنے سے روکنے کے لیے وریدوں میں تھوڑے تھوڑے
فاصلے پر تھیلی نما والو (Valve) ہوتے ہیں ۔ جب وریدیں خون سے پر ہوتی ہیں
تو یہ والو بند ہو جاتے ہیں اور گانٹھوں کی صورت میں جلد پر ابھرے ہوئے
دیکھے جا سکتے ہیں ۔

وریدوں کے تھیلی نما والو خون کے دل کی طرف بہنے میں مزاہم نہیں ہوتے
دیکھو شکل (ب) ، لیکن اس کو مخالف سمت میں بہنے سے روکتے ہیں ۔ شکل
"الف) ۔



شکل: دِل کی اندرُونی ساخت

(ج) عروق شعریہ (Capillaris)

تمام جسم میں ان کا جال سا بچھا ہوا ہوتا ہے ۔ یہ بالوں جیسی باریک
پتلی دیواروں کی نالیاں ہوتی ہیں ۔ جنہیں صرف خوردبین ہی سے دیکھا جا سکتا
ہے ۔ اور یہ وریدوں کو شریانوں سے ملاتی ہیں ۔ خون اور ٹشوز کے درمیان

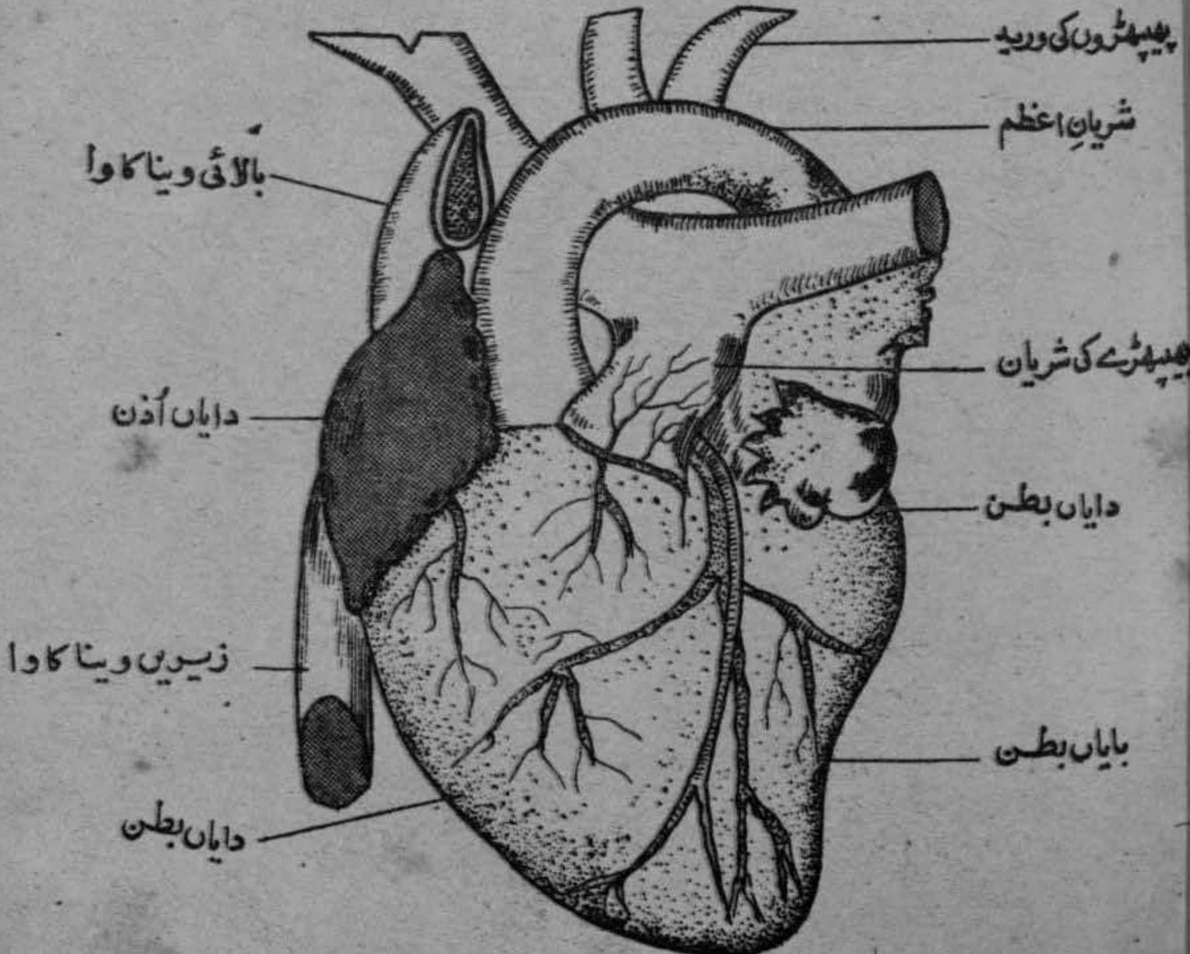
LT = Left RT = Right

آکسیجن، غذائی مادے اور فضلات کا باہمی تبادلہ عروق شعریہ کی باریک دیواروں میں سے ہوتا ہے -

دل (Heart)

دل ایک پمپ کی طرح کام کرنے والا عضو ہے - جو خون کو بڑے دباؤ اور قوت کے ساتھ شریانوں کے راستے جسم کے مختلف اعضاء تک پہنچاتا ہے - اگر کسی وجہ سے اس کی حرکت بند ہو جائے تو موت واقع ہو جاتی ہے - دل سینہ میں دوسری اور ساتویں پسلی کے درمیان واقع ہوتا ہے اور دونوں پھیپڑوں سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے - یہ دائیں طرف کی نسبت بائیں طرف کو زیادہ جھکا ہوا ہوتا ہے -

دل ایک مخروطی شکل کا کھوکھلا عضو ہے جو ایک دو تہوں والی جھلی کے تھیلے میں ملفوف ہے جسے غلاف قلب یا پیری کارڈیئم کہتے ہیں - (Peri Cardium) - پیری کارڈیئم ایک خاص رطوبت سے بھرا رہتا ہے جس کی وجہ



شکل، دِل کا بیرُونی منظر

سے دل کی حرکت آسانی سے عمل میں آتی ہے - دل کی جسامت قریباً آدمی کی
مٹھی کے برابر ہوتی ہے - اس کی لمبائی تقریباً 12.5 سینٹی میٹر چوڑائی 7.5
میٹر اور موٹائی 5 سینٹی میٹر ہو سکتی ہے اور وزن تقریباً 280 گر
جب یہ پوری طرح پھیلتا ہے تو اس میں ایک سو چالیس
سنٹی میٹر خون سما سکتا ہے - ایک درمیانی عمودی پردے کے
دل دو حصوں میں منقسم ہے - جو ایک دوسرے سے بالکل علی
ہیں - ہر ایک حصہ مزید دو حصوں میں منقسم ہے مگر یہ دونوں
ایک سوراخ کے ذریعے آپس میں ملے ہوتے ہیں اور ان سوراخوں کے در
ایک والو ہوتا ہے - اس طریقے سے دل کے چار خانے ہو جاتے ہیں -

اوپر کے دونوں خانے اوریکل (Auricle) یا اذین کہلاتے ہیں - ان
کی دیواریں نسبتاً پتلی ہوتی ہیں - مگر نیچے کے خانوں ، یعنی بطن کی دیوا
موٹی عضلاتی تہہ کی ہوتی ہیں - اس کے علاوہ چونکہ بائیں بطن کو دائیں بطن
نسبت زیادہ کام کرنا پڑتا ہے - اس لیے یہ زیادہ موٹا اور مضبوط ہوتا ہے
دائیں بطن کو پھیپھڑوں میں خون بھیجنے کے لیے اتنا کام نہیں کرنا پڑتا ہے
جتنا کہ بائیں بطن کو تمام جسم میں خون بھیجنے کے لیے کرنا پڑتا ہے - اس
دائیں بطن کا اتنا زیادہ مضبوط نہ ہونا طبعی امر ہے -

دل کے خانوں میں خون کی آمدورفت کے لیے دائیں اذن اور دائیں
کے درمیان ایک سوراخ ہوتا ہے اور اسی طرح بائیں اذن اور بائیں بطن کے درمیان
ایک سوراخ ہوتا ہے مگر دل کے دائیں اور بائیں حصے کے درمیان کوئی راستہ
نہیں ہوتا - مذکورہ بالا سوراخوں پر والو لگے ہوتے ہیں - جو صرف ایک ہی طرف
کھلتے ہیں - اس سے خون ایک مقررہ رخ میں بہتا ہے اس کے مخالف رخ نہیں
سکتا -

جو والو دائیں آذن اور دائیں بطن کے درمیان ہے وہ ٹرائی کسپڈ (Tri
cuspid) اور جو والو بائیں اذن اور بائیں بطن کے درمیان واقع ہے وہ بائی کسپڈ
(Bicuspid) کہلاتا ہے - یہ والو باریک ڈوریوں سے جنہیں پیپلری (Papillary)

ت کہتے ہیں دائیں بطن اور بائیں بطن میں نصب ہیں - ایک اور قسم کے
جو سیمی لیونر (Semi lunar) والو کہلاتے ہیں (کیونکہ یہ شکل میں نصف
جیسے ہوتے ہیں) بڑی شریانوں کی جڑوں پر واقع ہوتے ہیں - ان میں سے
والو دائیں بطن اور پھپھڑوں کی شریان کے درمیان ہوتا ہے اور دوسرا والو
بطن اور شریان اعظم کے درمیان ہوتا ہے - دل کے خانے اور خون کی بڑی
جو ان میں کھلتی ہیں وہ یہ ہیں :

۱ - دل کے دائیں آذن میں دو بڑی وریدیں یعنی وینا کیوا (Viena Cava) بالائی اور وینا کیوا زیریں کھلتی ہیں -
بالائی وینا کیوا اوپر کے حصہ جسم سے خون کو دل میں لاتی ہے اور زیریں وینا کیوا نیچے کے اعضاء اور دھڑ سے خون لاتی ہے -

۲ - پلمونری (Plumonary) یا پھیپھڑوں کی شریان وہ شریان ہے- جو دل کے دائیں بطن سے غیرخالص خون صاف کرنے کی غرض سے پھیپھڑوں میں پہنچاتی ہے -

۳ - پلمونری وریدیں وہ ہیں جن کے ذریعے آکسیجن بردار خون پھیپھڑوں سے دل کے بائیں آذن میں داخل ہوتا ہے - ان کی کل تعداد چار ہے -

۴ - ایئورٹا یا شریان اعظم - یہ جسم میں سب سے بڑی شریان ہے اور دل کے بائیں بطن سے صاف خون جسم کے تمام حصوں کو پہنچاتی ہے -

انسان کے جسم میں پورا دوران خون چار چھوٹے دوروں پر مشتمل ہے -
ہیں پلمونری (Pulmonary) ، سسٹیمک (Systemic) ، پورٹل (Portal)
، اور کارونری (Coronary) دور کہتے ہیں -

۱ - پلمونری دور

خون کا یہ دور پھیپھڑوں اور دل کے درمیان چلتا ہے۔ دل کے نصف حصے میں غیر خالص خون اور بائیں طرف کے نصف حصے میں خالص ہوتا ہے۔ جب دل کے دائیں طرف کا پہلا خانہ یعنی دایاں اذن سکڑتا تو خون دائیں بطن میں چلا جاتا ہے۔ اس کے بعد جب دایاں بطن سکڑ تو خون پلمونری شریان میں چلا جاتا ہے۔ جہاں سے پھیپھڑوں میں جاتا ہے

دائیں اذن اور دائیں بطن کے درمیان ٹرائی کسپڈ (Tri cuspid) ہوتا ہے جو خون کو دائیں اذن میں واپس آنے سے روکتا ہے۔ اسی طرح بطن اور پلمونری شریان کے درمیان سیمی لیونر والو ہوتے ہیں۔ جو خون واپس بطن میں نہیں آنے دیتے۔

پلمونری شریان دو شاخوں میں تقسیم ہو جاتی ہے اور ہر شاخ اپنی کے پھیپھڑوں میں داخل ہو جاتی ہے۔ پھیپھڑے میں پہنچ کر یہ شریان شاخ در تقسیم ہوتی چلی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ وہ عروق شعریہ میں تبدیل ہو جاتی عروق شعریہ میں پہنچنے پر خون پھیپھڑوں کی ہوا میں سے آکسیجن لے لیتا کاربن ڈائی آکسائیڈ اس کے عوض خارج کر دیتا ہے۔

اب آکسیجن ملا خون پلمونری ورید کے ذریعے دل کے بائیں اذن آ جاتا ہے۔ جب بایاں اذن سکڑتا ہے تو خون بائیں بطن میں پہنچ جاتا بایاں بطن اپنی باری پر سکڑتا ہے تو خون کو شریان اعظم میں بھیج دیتا ہے سے خون جسم کے مختلف حصوں کا دورہ سسٹمیک دور (ulation Systemic شروع کر دیتا ہے۔

۲۔ سسٹیمک دوران (Systemic)

خون کا یہ دورہ دل اور جسم کے باقی تمام حصوں کے درمیان ہوتا ایئورٹا یا شریان اعظم کی شاخوں کے ذریعے خالص خون جسم کے حصوں میں پہنچتا ہے۔ ایئورٹا کی چھوٹی شاخیں ہر عضو تک پہنچتی ان کے ذریعے خالص خون بازو، ٹانگوں اور جسم کے دیگر دور حصوں میں پہنچتا ہے۔

شریانیں شاخ در شاخ تقسیم ہو کر بہت باریک شریانوں میں تبدیل ہو
ں ہیں - جنہیں شریانکیں کہتے ہیں - شریانکیں (Artioles) تقسیم ہو کر بے شمار
جیسی باریک نالیوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں ، جنہیں عروق شعریہ کہتے ہیں -
ق شعریہ اس قدر باریک ہوتی ہیں کہ ہم انہیں خوردبین کی مدد کے بغیر نہیں
ھ سکتے - دراصل ان عروق شعریہ کے ذریعے جسمانی بافتوں اور خون کے درمیان
ی مادوں اور گیسوں کا باہمی تبادلہ ہوتا ہے - اس لحاظ سے انہیں
م دوران خون کا سب سے اہم حصہ کہا جاتا ہے - اس تبادلے کے بعد
ق شعریہ آپس میں مل کر پھر ذرا بڑی نالیوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں - جنہیں
دیں یا وینٹیول (Venule) کہتے ہیں - یہ مل کر قدرے بڑی نالیوں یعنی
یدوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں - آخر میں یہ تمام وریدیں دو بڑی وریدوں میں
وینا کیوا (Veina cava) یا ورید اعظم بالائی اور زیریں کہلاتی ہیں ، تبدیل
جاتی ہیں - یہ دونوں دائیں اذن میں کھلتی ہیں اور اس طرح سسٹیمک دوران
ن تکمیل پاتا ہے - گویا سسٹیمک دور کے دو حصے ہیں -

ایک حصہ شریانوں پر مشتمل ہے جن کے ذریعے صاف شدہ خون
سم میں پہنچتا ہے -

دوسرا حصہ وریدوں پر مشتمل ہے یعنی وینا کیوا اور اس کی شاخوں
مل کر بنتا ہے - یہ حصہ جسم سے کثیف خون دل کی طرف لاتا ہے -

شریان اعظم اور اس کی شاخیں

شریان اعظم یا ایئورٹا (Aorta) کا منبع بایاں بطن ہے - پہلی شریانیں جو
ں سے نکلتی ہیں وہ کارونری (Coronary) شریانیں کہلاتی ہیں - یہ تقسیم ہو کر
ل کے عضلات میں پھیل جاتی ہیں -

اس کے بعد شریان اعظم محراب کی طرح خم کھا کر نچلے رخ پر چل پڑتی
ہے - اس حصے کو ایئورٹک آرچ (Aortic Arch) بھی کہتے ہیں - اس محرابی
حصے میں سے تین شاخیں نکلتی ہیں - ان میں سے پہلی شاخ فوراً ہی دو حصوں میں

تقسیم ہو جاتی ہے ۔ ایک حصہ دائیں طرف کی زیربغل یا سبکلیوئین (vian
شریان بن جاتا ہے اور دائیں بازو کو خون مہیا کرتا ہے ۔ دوسرا حصہ
کیروٹڈ (Carotid) ہے جو سر اور گردن کی دائیں طرف کو سیراب کرتا
دوسری شاخ سے بایاں کیروٹڈ بن جاتا ہے جو سر کے بائیں حصے
خون پہنچاتا ہے ۔

تیسری شاخ بائیں طرف زیر بغل یا سبکلیویئن (Sub clavian) شریان
جو براہ راست شریان اعظم کی محراب میں سے نکلتی ہے اور بائیں بازو کو خون
پہنچاتی ہیں ۔

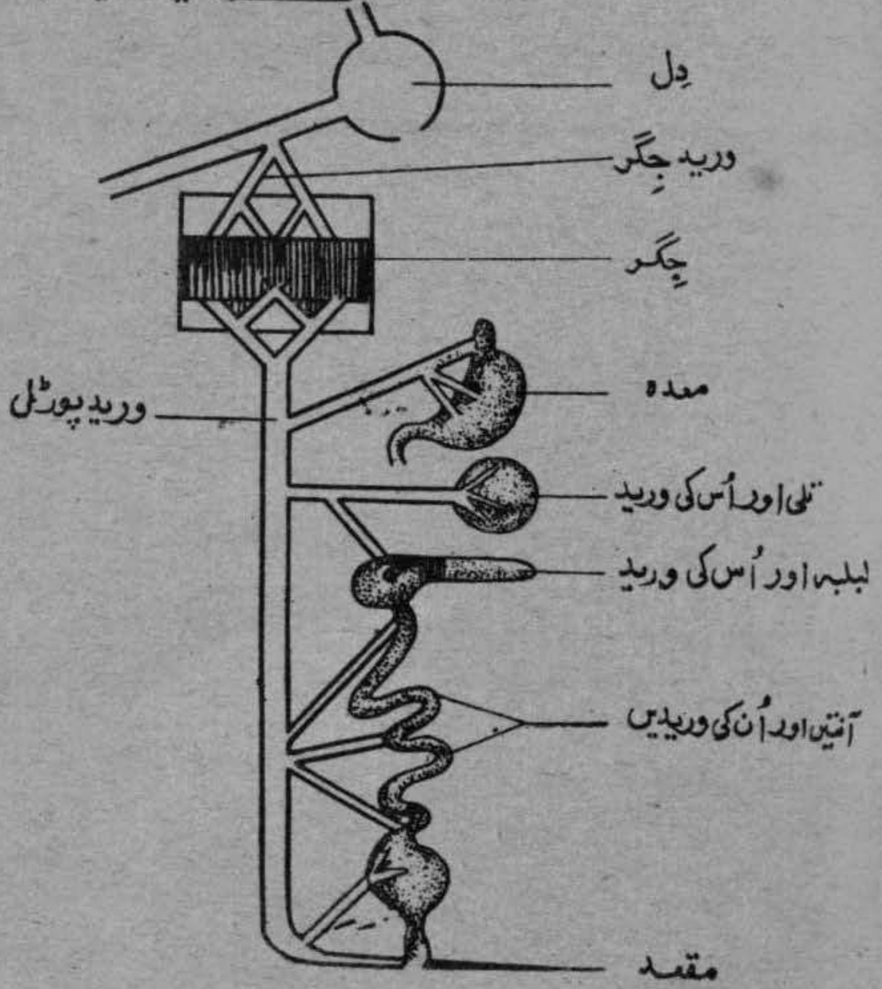
اس کے بعد شریان اعظم ریڑھ کی ہڈی کی طرف مڑ کر جوف سینہ
ہوئی پیٹ میں چلی جاتی ہے ۔

سینے کی شریان اعظم ۔ اس کی بہت سی شاخیں سینہ ، خوراک
اور پھیپھڑوں کی ٹشوز کے عضلات میں داخل ہوتی ہیں ۔
پیٹ کی شریان اعظم ۔ ریڑھ کی ہڈی کے سامنے اور بارہ انگشتی
چھوٹی آنت کے پیچھے واقع ہے اور یہ ان تمام اعضاء کو جو
شکم میں ہوتے ہیں ۔ خون مہیا کرتی ہے ۔ اس کی ایک شاخ
کو خون پہنچاتی ہے ۔ چنانچہ اسے شریان جگر کہتے ہیں ۔
کی ایک جوڑی جو گردوں کو خون پہنچاتی ہے انہیں گردہ کی
کہتے ہیں ۔

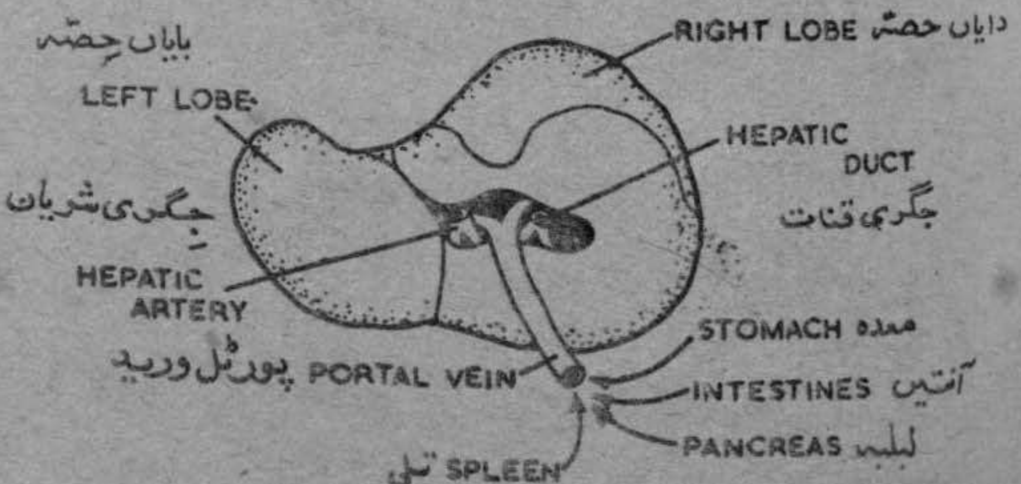
آخر میں شریان اعظم دو بڑی شاخوں میں تقسیم ہو کر دونوں
میں چلی جاتی ہیں ۔ ان شاخوں کا نام الیئک (Iliac) ہے
دونوں ٹانگوں میں خون پہنچاتی ہیں ۔

۳ - پورٹل دور (Portal system) ۔ دوران خون کا یہ حصہ حقیقت
سسٹیمک دور ہی کی فرع ہے ۔ اس کا تعلق اس خون سے
معدے ، ابلیے ، تلی اور چھوٹی آنت کے لیے شریان اعظم
بڑی شاخ لاتی ہے۔ ان اعضاء میں یہ شریانیں شاخ در شاخ تقسیم

عروق شعریہ بن جاتی ہیں - پھر عروق شعریہ اعضائے ہضم سے ہضم شدہ



شکل: پورٹل کا دَور



شکل: جگر میں جانے والی اور نکلنے والی خون کی نالیاں

غذا اٹھاتی ہیں - یہ عروق شعریہ آپس میں مل کر وریدیں
لگتی ہیں - یہ وریدیں مل کر ایک بڑی ورید بن جاتی ہیں جسے پو
ورید کہتے ہیں جو کہ ورید اعظم میں کھلنے کی بجائے جگر
داخل ہو جاتی ہے اور وہاں پر شعریہ میں تقسیم ہو جاتی ہے۔
چونکہ ورید پورٹل کا خون اعضائے ہضم سے گزر کر آتا
اس لیے وہ وہاں سے ہضم شدہ غذائی مادے اپنے ساتھ اٹھا لاتا
اور انہیں جگر میں انڈیل دیتا ہے۔ جگر میں یہ کئی تبدیلیوں
سے گزرتے ہیں۔ جگر کو آکسیجن پہنچانے کے لیے شریان اعظ
کی ایک شاخ ، یعنی شریان جگر ، جگر میں آتی ہے۔ جب ان دونو
قسم کی عروق کا خون جگر میں گردش کر چکتا ہے تو ایک بڑ
ورید کے ذریعے ، جسے ورید جگر کہتے ہیں ، ورید اعظم میں شا
ہو جاتا ہے اور یوں ہضم شدہ غذا دل میں پہنچائی جاتی ہے تاکہ
اسے آگے تقسیم کر دے۔

۳ - کارونری دور (Coronary system) - یہ دل کے عضلات میں ا
شریانوں کے ذریعے چلتا ہے جنہیں کارونری شریانیں کہتے ہیں۔ ا
کے ذریعے دل کے عضلات کو غذائیت پہنچتی ہے - کارونری ور
دائیں اذن میں کھلتی ہے تو یہ دور بھی تکمیل کو پہنچتا ہے۔

نبض (Pulse)

جب دل سکڑتا ہے تو خون شریان اعظم میں داخل ہوتا ہے جس کی وج
سے شریان اعظم پھیلتی ہے۔ دل کی اس حرکت پر ہر شریان میں انتشار ہوتا
اور انتشار کی یہ لہر نبض کہلاتی ہے۔ مگر یہ لہر عروق شعریہ میں پہنچتے پہنچ
ختم ہو جاتی ہے۔ اس وجہ سے وریدوں اور عروق شعریہ میں نبض کی رفتار محسوس
نہیں ہو سکتی۔ لیکن کلائی کے نزدیک نبض خوب محسوس ہوتی ہے۔ چنانچ
یونانی اطبا۔ نبض کی رفتار دیکھ کر مرض کی تشخیص کرتے تھے۔
نبض کی حرکت دل کی دھڑکن کے مطابق ہوتی ہے ایک منٹ میں دل اوسط
۷۲ مرتبہ دھڑکتا ہے۔ مگر جسمانی مشقت اور بخار میں دھڑکن تیز ہو جاتی ہے۔

عمر کے لحاظ سے نبض کی رفتار حسب ذیل ہے ۔

عمر	دل کی حرکت فی منٹ
نوزائیدہ بچہ	۱۵۰
پہلا سال	۱۲۰
دوسرا سال	۹۵
تیسرا سال	۸۷
ساتواں سال	۸۷
جوانی میں	۷۰-۸۰ تک
ادھیڑ پن میں	۷۰-۸۰ تک
بڑھاپے میں	۶۰-۷۰ تک

دوران خون کا ثبوت Evidence of blood circulation

۱ ۔ اگر کسی جانور کی ورید میں ٹیکے کے ذریعے زہر داخل کر دیا جائے ۔ تو وہ تمام جسم میں پہنچ جاتا ہے ۔ جب دور دراز کی ورید میں سے کچھ خون لیا جائے تو اس میں بھی وہی زہر موجود ہو گا
اگر خون تمام جسم میں دورہ نہ کرتا تو وہ زہر اسی مقام پر رہتا جہاں ٹیکہ لگایا گیا تھا ۔

۲ ۔ اگر کوئی ورید کٹ جائے تو خون بند کرنے کے لیے ہم اس پر دل کے دوسری طرف پٹی باندھتے ہیں ۔ اگر کٹی ہوئی ورید اور دل کے درمیان کسی مقام پر پٹی باندھی جائے تو اس سے خون بند نہیں ہوتا۔

۳ ۔ لیکن اس کے برعکس اگر کوئی شریان کٹ جائے تو خون کو بند کرنے کے لیے کٹی ہوئی شریان اور دل کے درمیان پٹی باندھی جاتی ہے ۔ اگر پٹی دل کے دوسری طرف باندھی جائے تو اس سے خون بند نہیں ہو گا ۔

۴ - اگر تم اپنے بازو پر کس کر پٹی باندھو تو خون کا بہاؤ رک جائے گا۔ اور وریدوں میں گٹھیاں سی نظر آنے لگیں گی۔

۵ - اگر مینڈک کے پاؤں کی جھلی کو مکبر شیشے کی مدد سے دیکھیں تو اس میں خون چلتا ہوا دکھائی دیتا ہے۔

لمفائی نظام (Lymphatic System)

لمفائی نظام میں لمفائی نالیاں اور لمفائی غدود شامل ہیں۔ لمف ایک ہلکے رنگ کا سیال ہوتا ہے جو سیرم (Serum) اور چکنائی والے مادے سے مل کر بنتا ہے اور سیلز کے گرد جمع رہتا ہے۔ تم جانتے ہو کہ جسم کے مختلف ٹشوز کو غذا خون کی عروق شعریہ کے ذریعے پہنچتی ہے۔ عروق شعریہ کی دیواریں اس قدر پتلی ہوتی ہیں کہ ان میں سے غذائی مادہ گزر کر جسم کے سیلز تک پہنچ جاتا ہے۔ لیکن غذا کی منتقلی لمف کے توسط کے بغیر نہیں ہو سکتی۔ لمف کا کام یہ ہے کہ خون سے غذا اور آکسیجن لے کر خلیات کو دے اور خلیات میں پیدا شدہ بے کار مادے مثلاً کاربن ڈائی آکسائیڈ خون تک پہنچائے۔ لمف میں سفید جسیمے بھی ہوتے ہیں۔

لمفائی غدود بلحاظ جسامت مختلف ہوتے ہیں۔ ان میں سے سب سے بڑا غدود بادام کے برابر ہوتا ہے۔ بغلوں اور کنج رانوں میں بہت سے لمفائی غدود ہوتے ہیں جن کو ہاتھ سے ٹٹول کر محسوس کر سکتے ہو۔

تمام لمفائی نالیاں مل کر دو بڑی نالیاں بناتی ہیں جنہیں تھوریسک ڈکٹ (Thoracic Duct) اور لمفی ڈکٹ (Lymphatic Duct) کہتے ہیں۔ تھوریسک ڈکٹ بائیں طرف کی لمفائی نالی ہے اور دوسری دائیں طرف کی۔ یہ نالیاں جمع شدہ لمف کو بڑی وریدوں میں پہنچا دیتی ہیں۔ بڑی وریدیں اسے دل میں لے جاتی ہیں۔ یوں لمف خون کے ساتھ مل کر دورہ کرنے لگتا ہے۔

عملی کام

۱ - اپنی نبض دیکھ کر نبض کی رفتار فی منٹ معلوم کرو -

۲ - ایک منٹ تک نبض کی حرکت کو گنتے رہو - یہ تعداد نبض کی فی منٹ رفتار ظاہر کرے گی -

۳ - ۱۸ میٹر کے فاصلے تک دوڑو اور اس کے بعد نبض کی رفتار فی منٹ معلوم کرو - پہلی رفتار اور دوسری رفتار میں کیا فرق ہے -

۴ - دس منٹ تک مکمل آرام کرو اب پھر نبض کی فی منٹ رفتار دیکھو اور دونوں حالتوں کا فرق معلوم کرو -

نوٹ :

۱ - ایک تندرست بالغ آدمی کی نبض کی رفتار فی منٹ ۷۲ ہوتی ہے لیکن ۶۵ سے لے کر ۸۰ تک غیر معمولی نہیں سمجھی جاتی -

۲ - ورزش کرنے سے نبض کی رفتار زیادہ ہو جاتی ہے -

۳ - آرام کرنے سے نبض کی رفتار کم ہو جاتی ہے -

۴ - مردوں کی بہ نسبت عورتوں کی نبض کی رفتار زیادہ ہوتی ہے -

۵ - بخار کی حالت میں بھی نبض تیز چلنے لگتی ہے -

خون کے اجزائے ترکیبی اور کام
(Blood Composition and Function)

خون زندگی کے قائم رکھنے کا ایک ناگزیر ذریعہ ہے- یہی جسم کے ہر حصے کو غذا اور سانس کے لیے آکسیجن پہنچاتا ہے اور یہی ان سے ناکارہ مادوں کو باہر نکالتا ہے - عروق شعریہ کا ایک جال جسم کے ہر حصے میں پھیلا ہوتا ہے - اور خون جب عروق شعریہ (Capillaries) میں سے گزرتا ہے تو اس میں سے آکسیجن اور دوسرے غذائی مادے نکل کر ٹشوز میں پہنچ جاتے ہیں اور ٹشوز کے فاسد مادے خون میں شامل ہو جاتے ہیں -

خون جسم کے وزن کا بارھواں حصہ (۱/۱۲) ہوتا ہے - مثلاً اگر کسی آدمی کا وزن 60 کیلو گرام ہو اس میں خون 5 کیلو گرام ہو گا -

اگر خون کے ایک قطرے کو خوردبین سے دیکھا جائے تو اس میں بے شمار گول تھالی جیسے جسیمے ایک صاف اور بے رنگ سیال میں، جسے پلازما (Plasma) کہتے ہیں، تیرتے ہوئے نظر آئیں گے۔ یہ جسیمے، خون کے جسیمے یا کارپسل (Corpuscle) کہلاتے ہیں۔ خون میں بہنے والے یہ ذرات تین طرح کے ہوتے ہیں۔

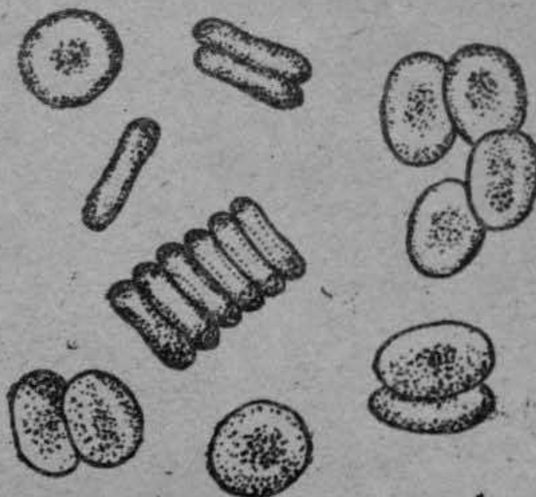
(الف) سرخ جسیمے (Red Corpuscles)

(ب) سفید جسیمے (White Corpuscles)

(ج) بلڈ پلیٹلٹ (Blood Platclets)

(الف) سرخ جسیمے (Red Corpuscles)

یہ جسیمے بناوٹ کے لحاظ سے پلیٹ کی طرح گول ہوتے ہیں۔ یہ بیچ میں سے پتلے اور کناروں پر سے موٹے ہوتے ہیں۔ انسانوں اور مویشیوں میں خون کے سرخ جسیمے گول اور بغیر نوات کے ہوتے ہیں۔ لیکن بعض دوسرے حیوانوں میں بیضوی اور نوات دار ہوتے ہیں۔ سرخ جسیمے بہت ملائم اور لچک دار ہوتے ہیں۔ اس لیے یہ تنگ خون کی نالیوں میں سے بھی گزر سکتے ہیں۔ سرخ جسیمے بازو اور ٹانگوں کی لمبی ہڈیوں کے گودے میں پیدا ہوتے ہیں۔ ان کی جسامت کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ تین ہزار دو سو جسیمے مل کر 25 ملی میٹر لمبی قطار بناتے ہیں۔ گویا ایک سرخ جسیمے کا قطر 008. ملی میٹر ہوتا ہے۔

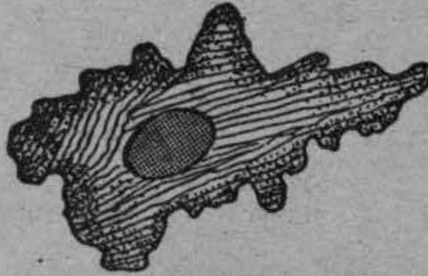


شکل: خون کے سرخ جسیمے

سرخ جسیموں کے اندر ایک رنگ دار کیمیائی مادہ پایا جاتا ہے جسے ہیموگلوبن (Haemoglobin) کہتے ہیں۔ ہیموگلوبن کی خاصیت یہ ہے کہ وہ اپنے اندر آکسیجن کی بڑی مقدار جذب کر سکتا ہے اور اسی طرح اسے چھوڑ بھی سکتا ہے۔ اپنی اسی خاصیت کے باعث سرخ جسیمے پھیپھڑوں کی ہوا میں سے آکسیجن لے کر اسے جسم کے تمام حصوں تک پہنچا دیتے ہیں۔

(ب) سفید جسیمے (White Corpuscles)

یہ سیلز بے رنگ اور نوات بردار ہوتے ہیں۔ لیکن تعداد میں سرخ جسیموں کی بہ نسبت بہت کم یعنی قریباً پانچ سوواں حصہ ہوتے ہیں۔ البتہ جسامت کے اعتبار سے وہ سرخ جسیموں سے بڑے ہوتے ہیں۔ ان کا قطر .01 ملی میٹر ہوتا ہے اور ان کی شکل بدلتی رہتی ہے۔ یہ تقسیم کے عمل سے ایک سے دو اور دو سے چار ہوتے ہیں۔



شکل : خُون کے سفید جسیمے

ان جسیموں کو خون کی پولیس بھی کہا جاتا ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ بیماریوں کے جراثیم اور دیگر زہریلے مادوں کو کھا جاتے ہیں۔ اور اگر بیماری کے جراثیم جسم میں کسی جگہ داخل ہو جائیں تو یہ ان کا مقابلہ کرنے کے لیے بہت بڑی تعداد میں اس جگہ پہنچ جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ اگر جسم میں کہیں سے بیماری کے جراثیم داخل ہو جائیں تو خون میں سفید جسمیوں کی تعداد بہت زیادہ نظر آنے لگتی ہے۔

ان گروہوں کے علاوہ اور بھی بہت سے گروپ ہیں۔ لیکن اے
(ABO) اور آر ایچ (Rh) گروپ زیادہ اہم ہیں۔

ضد جسم زا (Antigens)

یہ وہ مادے ہوتے ہیں جو کہ انسانی جسم کا جزو نہیں
خود داخل کیے جاتے ہیں - ان سے ایک خاص پروٹین بنتی ہے
ضد جسم یا (Antibody) کہتے ہیں۔

ضد جسم یا (Antibody)

یہ وہ پروٹین ہے جو پلازما میں اس وقت ظاہر ہوتی ہے جب ضد جسم
شامل کی جاتی ہیں۔

ضد جسم زا خون کے سرخ جسیموں میں ہوتی ہے۔ ہر ضد جسم زا
مطابقت سے اس کی ضد جسم بنتی ہے جس کے ساتھ وہ ملتی ہے تو اس
کو چسپیدگی یا Agglutination کہتے ہیں - عام طور پر خون کے گروپ کی
جسم زا (مثلاً اے) کی موجودگی انسان میں ثابت کرنے کے لئے اس شخص
کے سرخ جسیموں کو سیرم سے ملایا جاتا ہے۔ اگر ضد جسم زا کے مطابق
جسم موجود ہو تو عمل چسپیدگی انجام پائے گا۔

اے بی او گروپ (ABO Group)

خون میں ضد جسم اور ضد جسم زا کی موجودگی یا غیر موجودگی کی
سے اسے چار گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

لینڈ سٹینر Landsteiner کا قانون۔

اگر اے (A) یا بی (B) ضد جسم زا خون کے سرخ جسیموں میں موجود
تو اس کے مطابق ضد جسم سیرم میں موجود نہیں ہو گی - اسی طرح اگر ضد جسم
اے (A) یا بی (B) پلازما میں موجود ہو گی تو اس کے مطابق ضد جسم زا خون
میں شامل نہیں ہو گی۔ یہ نیچے دکھایا گیا ہے۔

خون کا گروپ	اینٹی جنز	اینٹی باڈی
اے (A)	اے (A)	اینٹی بی (Anti B)
بی (B)	بی (B)	اینٹی اے (Anti A)
اے بی (AB)	اے بی (AB)	صفر (Nil)
او (O)	صفر (Nil)	اینٹی اے + اینٹی بی (Anti A+Anti B)

اس چارٹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ ایک ہی قسم کی اینٹی جنز اور اینٹی باڈی کسی انسان میں مجتمع نہیں ہوتیں اس لیے ہر گروپ میں ایگلوٹینیشن نہیں ہو گی۔ اگر گروپ اے کو بی سے ملایا جائے تو ایک ہی قسم کی اینٹی باڈی آپس میں عمل کریں گی اور ایگلوٹینیشن ہو گی۔

خون کا گروپ معلوم کرلے کا طریقہ

ایک صاف شیشے کی سلائیڈ کو دو حصوں میں تقسیم کریں۔ ایک حصہ میں ایک قطرہ اینٹی اے سیرم اور دوسرے حصے میں ایک قطرہ اینٹی سیرم کا رکھیں پھر سلائیڈ کے دونوں حصوں میں کسی شخص کا خون ملائیں اور مائیکرو سکوپ کے ذریعے دیکھیں کہ ایگلوٹینشن ہوئی ہے یا نہیں۔ اس طرح خون کا گروپ معلوم کر لیں۔

خون کا گروپ

	سلائیڈ I اینٹی اے سیرم	سلائیڈ II اینٹی بی سیرم
اے	+	—
بی	—	+
اے بی	+	+
او	—	—

او گروپ

او گروپ میں اے۔ بی۔ او (ABO) نظام کی کوئی اینٹی جنز
نہیں ہوتی۔ لیکن اس میں دوسرے نظام کی اینٹی جنز موجود ہوتی ہے۔
آر۔ ایچ (Rh) اور ایم۔ این۔ اے (MNA) او (O) اینٹی باڈی دریافت ہوئی
یا نہیں۔ اس کا کوئی ثبوت نہیں۔

آر۔ ایچ (Rh) یارہیسس گروپ(Rhesus Group)

رہیسس (Rhesus) بندروں کی ایک قسم ہے رہیسس گروپ آر۔ ایچ
عنصر کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ آر۔ ایچ عنصر لینڈ سٹینر اور وینر
دریافت کیے۔ انہوں نے معلوم کیا کہ جب بندر کا خون خرگوش میں منتقل
گیا تو آر۔ ایچ اینٹی باڈی وجود میں آئی۔ جب اس کے بعد خرگوش کے
کو انسانی خون سے ملایا گیا تو ایگلوٹینشن **ظہورپذیر ہوا**۔اس سے ثابت ہوا
کہ کچھ اینٹی جینز انسانی خون میں موجود تھے جو کہ خرگوش کی اینٹی
سے ملے۔ خرگوش کی یہ اینٹی باڈی تب خرگوش کے سیرم سے ملی اور اسی
ایگلوٹینشن کا عمل ہوا۔

اگر والدین کے خون کے Rh گروپ ایک جیسے نہ ہوں تو نوزائیدہ
کے لیے نقصان دہ ہو سکتے ہیں۔ مثلاً اگر باپ Rh مثبت اور ماں Rh منفی ہو
بچہ Rh مثبت ہو سکتا ہے۔ اس وجہ سے آنول میں سے Rh مثبت کی اینٹی
ماں کے خون میں شامل ہو جاتی ہیں اور ماں کے خون میں اس کے لیے اینٹی باڈی
بننے لگتی ہے۔ جو آنول میں سے گزر کر بچہ کے خون میں شامل ہو جاتے ہیں
اس سے یا بچہ کی موت واقع ہو جاتی ہے یا وہ بیمار حالت میں پیدا ہوتا ہے۔

(ب) انتقال خون (Transfration of blood)

خون منتقل کرنے کی مختلف وجوہات ہوتی ہیں۔ بعض اوقات کسی حادثہ
یا بیماری میں کسی شخص کا اتنا خون ضائع ہو جاتا ہے کہ اس کی موت واقع
ہو جاتی۔ اس وقت اگر اس شخص کو خون دیا جائے تو وہ موت سے بچ سکتا ہے

جب کسی شخص کو خون دیا جاتا ہے تو پہلے اس کے خون کا گروپ معلوم کیا جاتا ہے۔ پھر اسے اسی گروپ کا خون دیا جاتا ہے۔ اسے انتقال خون کہتے ہیں۔

جب کسی شخص کا خون منتقل کیا جاتا ہے تو یہ ضروری ہوتا ہے کہ خون دینے والے اور لینے والے دونوں کا ایک ہی گروپ کا خون ہو۔ ورنہ دو مخالف خون کے گروپوں کے ملنے سے ایک ہی قسم کے اینٹی جنز اور اینٹی باڈی ایگلوٹینیشن پیدا کر دیں گے۔

او (O) گروپ میں کوئی اینٹی جنز نہیں ہوتے۔ اس گروپ کا خون ہر شخص میں بلا خوف و خطر منتقل کیا جا سکتا ہے۔ کیونکہ اس کے داخل کرنے سے ایگلوٹینیشن کا عمل نہیں ہوتا۔ اس لئے او گروپ رکھنے والے کو یونیورسل ڈونر کہتے ہیں۔

انتقال خون کے لیے آر۔ ایچ گروپ کی موافقت بہت اہم ہے۔ کیونکہ متضاد قسم کے Rh گروپوں کے ملنے سے خون کو نقصان پہنچتا ہے۔

سوالات

۱۔ آرٹری اور وین کی ساخت اور ان کے کام کا فرق بیان کرو۔

۲۔ کیپیلریز کیا ہوتی ہیں۔ ان کے خواص بیان کیجیے۔

۳۔ دل کے ذریعے جو خون کا دورہ ہوتا ہے اس کا حال لکھیں۔

۴۔ بائی کسپڈ اور ٹرائی کسپڈ والو کہاں واقع ہیں؟ ان کی ساخت بیان کیجیے۔ نیز یہ بتائیں وہ کیا کام کرتے ہیں۔

۵۔ دل کے خانوں کا حال بیان کیجیے۔ نیز یہ بتائیں کہ ان میں خون کا رخ کدھر ہوتا ہے۔ اپنے جواب کی وضاحت شکل بنا کر کریں۔

۶۔ نبض کی رفتار اور دل کی حرکت کا کیا تعلق ہے؟

۷ - پورٹل وین کیا ہے ؟ کس طرح بنتی ہے ؟ اور کہاں ختم ہوتی ہے!

۸ - پلمونری آرٹری کا راستہ بیان کرو - نیز یہ بتاؤ کہ جسم کی دوسری آرٹریز سے یہ کس بات میں مختلف ہے -

۹ - پھیپھڑوں میں خون کن کن تبدیلیوں سے گزرتا ہے -

۱۰ - دائیں اذن سے بائیں بطن تک خون کے دوران کو بیان کیجیے -

۱۱ - خون کے پورٹل دوران سے کیا مراد ہے ؟ جگر میں کاربوہائیڈریٹ کس طرح ذخیرہ ہوتے ہیں -

۱۲ - لمف جسم میں کیا کام انجام دیتا ہے - نیز یہ بتائیں کہ لمف دل میں کس طرح پہنچتا ہے ؟

۱۳ - خون کی عام ساخت کیا ہے ؟ اس کے سرخ اور سفید جسیموں کی شکل بتائیں اور ان کے فعل بتائیں -

۱۴ - خون کن حالات میں جمتا ہے ؟ نیز بتائیں کہ تازہ خون اور جمے ہوئے خون میں کیا فرق ہے ؟

۱۵ - بیماری کے جراثیم سے مدافعت کے لیے قدرت نے انسانی جسم میں کیا انتظام کر رکھا ہے ؟

۱۶ - خون کی مختلف اقسام کو بیان کیجیے - نیز اینٹی جن اور اینٹی باڈی سے کیا مراد ہے ؟

۱۷ - لینڈسٹینر کے قانون کو بیان کیجیے اور خون کے گروپ کو معلوم کرنے کے طریقوں پر روشنی ڈالیں - نیز Rh عنصر کی وضاحت کریں -

۱۸ - انتقال خون سے کیا مراد ہے ؟ کسی شخص کو خون دینے سے پہلے کن باتوں کا علم ہونا ضروری ہے ؟

باب ششم

نظام تنفس یا ریسپریٹری سسٹم

(RESPIRATORY SYSTEM)

۱ - تنفس سانس لینے کو کہتے ہیں - یہ دو حرکتوں پر مشتمل ہے -

(الف) سانس کی درآمد یا انسپریشن (Inspiration) -

(ب) سانس کی برآمد یا ایکسپائریشن (Expiration) -

سانس لینے سے تازہ ہوا پھیپھڑوں کے اندر جاتی ہے - تو اس ہوا کی آکسیجن خون کے ساتھ شامل ہو جاتی ہے اور خون میں سے کاربن ڈائی اکسائیڈ گیس نکل کر ہوا میں مل جاتی ہے - با الفاظ دیگر سانس لینے سے پھیپھڑوں میں ناخالص خون صاف ہو کر خالص خون میں بدل جاتا ہے - عمل تنفس ایک تو آکسیجن کے ذریعے جسم میں غذائی ایندھن جلانے کا باعث ہوتا ہے - دوسرے جلنے کے عمل سے جو بیکار مادے کاربن ڈائی اکسائیڈ وغیرہ کی صورت میں پیدا ہوتے ہیں انہیں خارج کرنے میں مدد دیتا ہے -

اندر آنے اور باہر جانے والی ہوا کے اجزاء ذیل میں درج ہیں -

(الف) سانس کے ذریعے اندر آنے والی ہوا

نائٹروجن	۷۹۰۰۰ فی صد
آکسیجن	۲۰۰۰۰ ''
کاربن ڈائی آکسائیڈ	۰۰۴ ''
آبی بخارات	مختلف مقدار میں

(ب) سانس کے ذریعے خارج ہونے والی ہوا

نائٹروجن	۷۹٫۰۰ فی صد
آکسیجن	۱۶٫۵۰ ،،
کاربن ڈائی آکسائیڈ	۴٫۵۰ ،،
آبی بخارات	...... زیادہ سے زیادہ جو سا سکتے ہیں۔

۱۔ اوپر کے کوائف سے ظاہر ہوتا ہے کہ اندر آنے والی ہوا کے مقابلہ میں خارج ہونے والی ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار زیادہ اور آکسیجن کی مقدار کم ہوتی ہے۔

۲۔ نائٹروجن کی مقدار دونوں حالتوں میں یکساں رہتی ہے۔

۳۔ خارج ہونے والی ہوا میں آبی بخارات کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔

۴۔ اس کے علاوہ خارج ہونے والی ہوا میں نامیاتی مادوں کی مقدار بھی نسبتاً زیادہ ہوتی ہے اور یہ نسبتاً گرم ہوتی ہے۔

اعضاء کی ساخت

نظام تنفس میں مندرجہ ذیل اعضاء شامل ہیں۔
ناک ، حلق ، خنجرہ یا آلہ صوت ، سانس کی نالی اور پھیپھڑے۔

ناک (Nose)

ہوا پھیپھڑوں میں ناک یا منہ کے ذریعے داخل ہوتی ہے۔ بعض لوگوں کو منہ کے ذریعے سانس لینے کی عادت ہوتی ہے جو مضر عادت ہے۔ قدرت نے ناک ہی کو سانس لینے کے لیے بنایا ہے۔ اس کے ذریعے سے ہوا قدرے صاف اور گرم ہو کر پھیپھڑوں میں پہنچتی ہے۔

ہوا ناک میں کیوں کر صاف ہوتی ہے -

ناک کی اندرونی سطح بہت بے قاعدہ ہے اور اس کے اندر کے راستے پر ایک جھلی کا استر ہوتا ہے جو ایک لیس دار رطوبت پیدا کرتا رہتا ہے - اس رطوبت کی وجہ سے ہوا میں آنے والے جراثیم اور مٹی کے ذرات ناک ہی میں اٹک کر رہ جاتے ہیں اور وہ پھیپھڑوں میں نہیں پہنچنے پاتے - اس کے علاوہ ناک کے اندر بال بھی ہوتے ہیں جو ہوا کو مزید صاف کرنے میں مدد دیتے ہیں -

ہوا ناک میں کیوں کر گرم ہوتی ہے

ناک کے نتھنوں سے خجرے تک کا راستہ سیدھا نہیں ہے - یہ راستہ پیچیدہ اور خم دار ہے - اس وجہ سے ہوا ناک کے اندر جاتے ہوئے گرم ہو جاتی ہے -

ہوا کا راستہ

باہر کی ہوا ناک سے ہو کر حلق تک پہنچتی ہے - اس کے بعد یہ آلہ صوت میں پہنچتی ہے - جو کری ہڈی (Cartilage) کا بنا ہوا ہے -

جنجرے کے نیچے کا حصہ ٹھوڑی سے 5 سم نیچے ہاتھ سے محسوس کیا جا سکتا ہے - جنجرے سے ہوا ٹریکیا (Trachea) (ہوا کی نالی) میں جاتی ہے - جہاں سے وہ سانس کی نالیوں کے ذریعے پھیپھڑوں میں پہنچتی ہے اور وہاں پہنچ کر پھیل جاتی ہے -

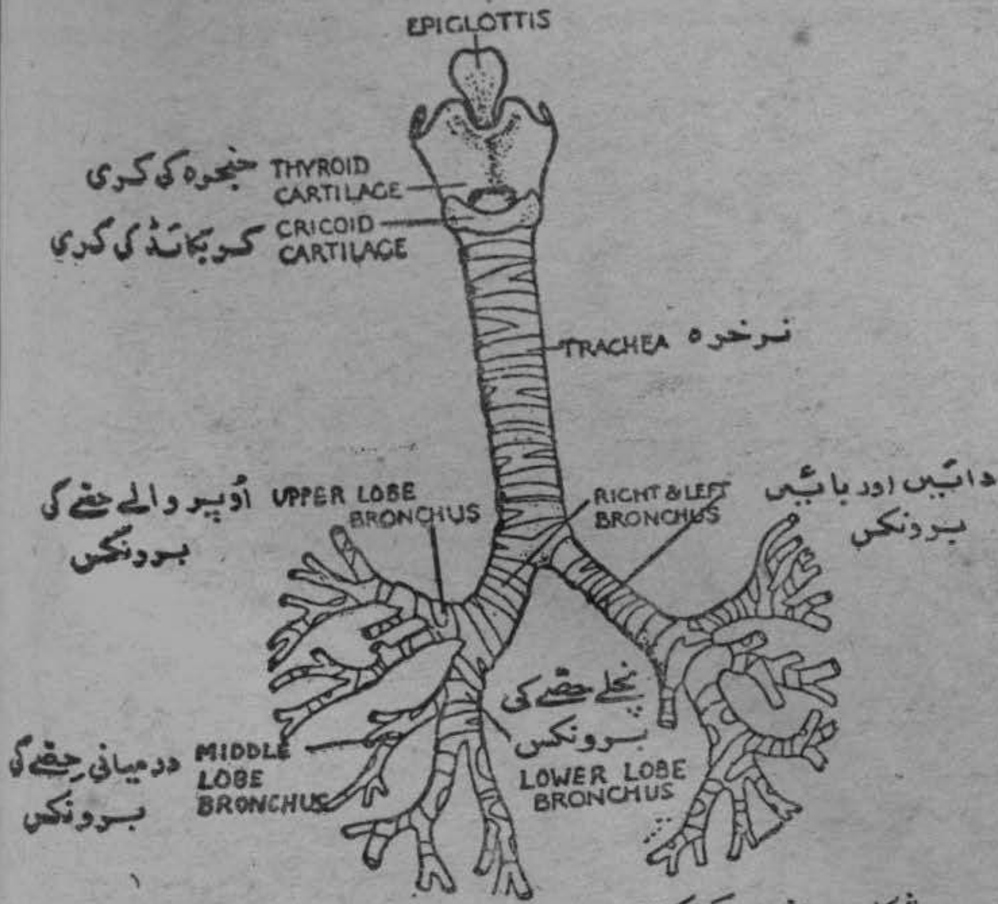
حلق (Pharynx)

دونوں نتھنے منہ کے پچھلے حصے میں کھلتے ہیں - جسے حلق یا فیرنکس (Pharynx) کہتے ہیں - یہ منہ اور ناک کے راستوں کے پیچھے واقع ہیں -

اس کے نیچے کا سرا خوراک کی نالی اور حنجرے تک پہنچتا ہے - اس میں اوپر نیچے سے سات سوراخ کھلتے ہیں - دو سوراخ ناک کے، دو کانوں کے، ایک منہ کا، ایک آلہ صوت کا اور ایک خوراک کی نالی کا -

حنجرہ یا آلہ صوت (Larynx)

حلق میں سے دو نالیاں نیچے سینے میں اترتی ہیں ۔ ان میں سے اگلی

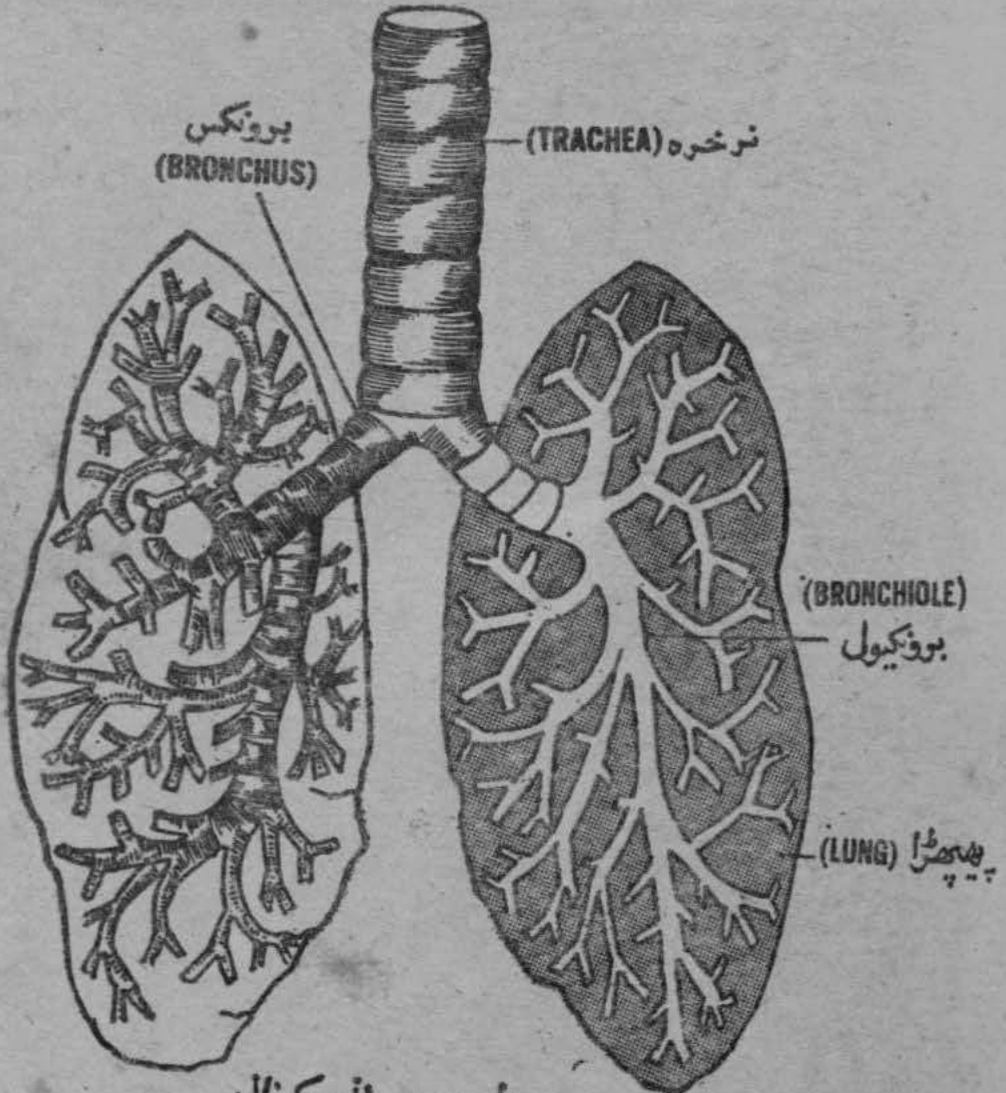


شکل ۱ حنجرہ۔ ہوا کی نالی (نرخرہ) برونکائی اور اُن کی شاخیں

ہوا کی نالی ہے اور پچھلی طرف خوراک کی نالی ہے ہوا کی نالی کے اوپر عضلا
اور کری ہڈی کا بنا ہوا مخروطی شکل کا ایک صندوق سا ہے ۔ جسے حنجرہ
آلہ صوت کہتے ہیں ۔ اس آلے کا تعلق آواز کے ساتھ ہے ۔ آلہ صوت کے اوپر ایک
باریک ڈھکنا ہوتا ہے ۔ جسے ایپی گلوٹس (Epiglottis) کہتے ہیں ۔ جس وقت ہم
خوراک نگلتے ہیں تو یہ ڈھکنا خود بخود ہوا کی نالی کے سوراخ کو بند کر دیتا ہے
جس کی وجہ سے خوراک کا کوئی ذرہ سانس کی نالی میں نہیں جانے پاتا ۔ سانس لینے
وقت یہ ڈھکنا کھلا رہتا ہے اور ہوا سانس کی نالی میں گزر کر پھیپھڑوں میں جا
رہتی ہے ۔

ٹریکیا یا ہوا کی نالی (Trachea)

آلہ صوت سے ملی ہوئی نیچے کی طرف ایک 11.25 سنٹی میٹر طویل اور 2.5 سنٹی



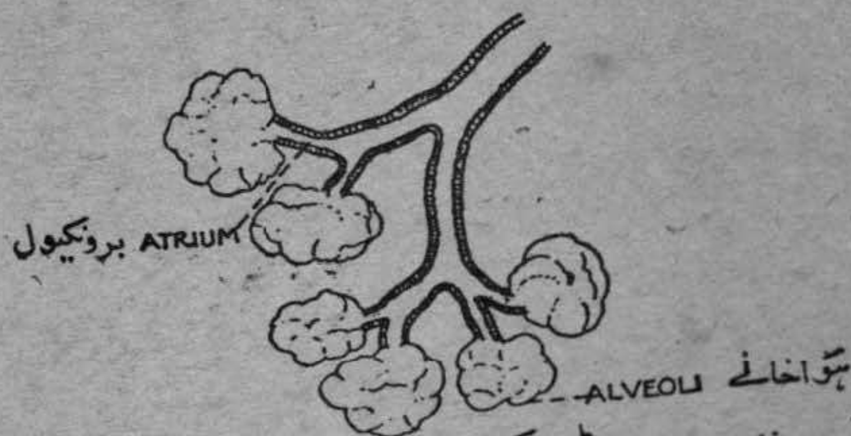
شکل: پھیپھڑے اور سانس کی نالی

میٹر قطر کی نالی ہوتی ہے۔ جو ٹریکیا ہے۔ یہ کری ہڈی کے سولہ سے اٹھائیس نا تمام حلقوں سے مل کر بنی ہے۔ ان حلقوں کی شکل انگریزی کے حرف (c) سے ملتی ہے۔ کری کا خالی حصہ غیر ارادی عضلات کی ایک نرم ٹشو سے بنا ہوا ہے۔ جو خوراک کی نالی سے ملا ہوا اور اس کے متوازی ہوتا ہے۔ اس کا فائدہ یہ ہے کہ جب خوراک نگلی جاتی ہے۔ تو خوراک کی نالی پھیلتی ہے اور ہوا کی نالی یہ نرم حصہ دب کر اس کو پھیلنے کی جگہ دے دیتا ہے اگر اس حصے میں بھی ہڈی لگی ہوتی تو خوراک کا نگلنا مشکل ہو جاتا۔

برونکائی (Bronchii)

پھیپھڑوں کے نزدیک پہنچ کر ہوا کی نالی یعنی ٹریکیا دو نالیوں میں تق
ہو جاتی ہے اور اس کے بعد ان میں سے ایک ایک شاخ دونوں پھیپھڑوں میں داخ
ہو جاتی ہے جسے برونکائی کہتے ہیں۔

پھیپھڑوں میں پہنچ کر شاخیں مزید باریک شاخوں میں تقسیم ہو جاتی ہ
اور برونکیول کہلاتی ہیں۔ ان کے اندر لعاب دار جھلی کی ایک تہہ ہوتی ہے۔
چھوٹے چھوٹے غدودوں کے ذریعے ہر وقت نم دار رہتی ہے۔ اس کے علاوہ ان
بال جیسے باریک ابھار یا سلیا (Cilia) ہوتے ہیں جو ہمیشہ حرکت کرتے رہ
ہیں اور جن کی وجہ سے گرد و غبار کے ذرے یا جراثیم پھیپھڑوں میں داخل
ہونے سے روک لیے جاتے ہیں۔ سب سے چھوٹی نالیاں خوردبینی خانوں میں داخل
ہوتی ہیں۔ جو گچھوں کی شکل میں جمع ہوتے ہیں۔ یہ خانے ہوا خانے کہلا
ہیں۔ ان میں عروق شعریہ (Capillaries) کا جال بچھا ہوا ہے۔ جو خون کو
پھیپھڑوں میں پھیلا دیتا ہے۔ ہوا خانوں کی تعداد لاکھوں تک پہنچتی ہے
ایک اندازے کے مطابق ہوا خانوں کا مجموعی رقبہ سطح بدن کے رقبے سے پچاس
سے ساٹھ گنا زیادہ ہوتا ہے۔



شکل: پھیپھڑے کے برونکیول اور ہوا خانے

پھیپھڑے (Lungs)

یہ اسفنجی دیواروں والے دو تھیلے جیسے اعضاء ہیں۔ جو سینے کے جوف
میں دل کے دونوں طرف واقع ہیں۔ دائیں پھیپھڑے کے تین حصے ہوتے ہیں اور
بائیں پھیپھڑے کے صرف دو۔

ہر پھیپھڑے پر ایک دوہری تہہ کی جھلی ہوتی ہے - جسے پلیورا (Pleura) کہتے ہیں - جھلی کی دو تہوں کے بیچ ایک رطوبت ہوتی ہے - جس کی وجہ سے تنفس کے دوران میں پھیپھڑے نسبتاً آسانی سے پھیل اور سکڑ سکتے ہیں -

پھیپھڑوں میں خون کیسے صاف ہوتا ہے
(Exchange and Transportation of Ga<es)

غیر آکسیجنی خون ہوا خانوں میں آکسیجن سے مل جاتا ہے - ہوا خانوں کی دیواریں بہت پتلی ہوتی ہیں اور عروق شعریہ جو ان کے باہر لگی ہوتی ہیں - غیر آکسیجنی خون سے بھری ہوتی ہیں - اس طرح خون اور تازہ ہوا میں صرف دو بہت پتلی سی دیواریں رہ جاتی ہیں -

یہ تہیں نمدار ہوتی ہیں اور گیسیں نم دار تہوں سے آسانی سے گزر جاتی ہیں - خون کے سرخ جسیموں کے رنگین مادے یعنی ہیموگلوبن (Haemoglobin) میں آکسیجن کے لیے ایک طبعی میلان ہوتا ہے - جس کی وجہ سے آکسیجن خون کی نالیوں مین داخل ہو جاتی ہے اور خون میں ملی ہوئی کاربن ڈائی آکسائیڈ ہوا خانوں کی تھیلیوں میں پہنچ جاتی ہے - آکیسجن ملنے پر سیاہی مائل خون چمک دار سرخ خون میں تبدیل ہو جاتا ہے -

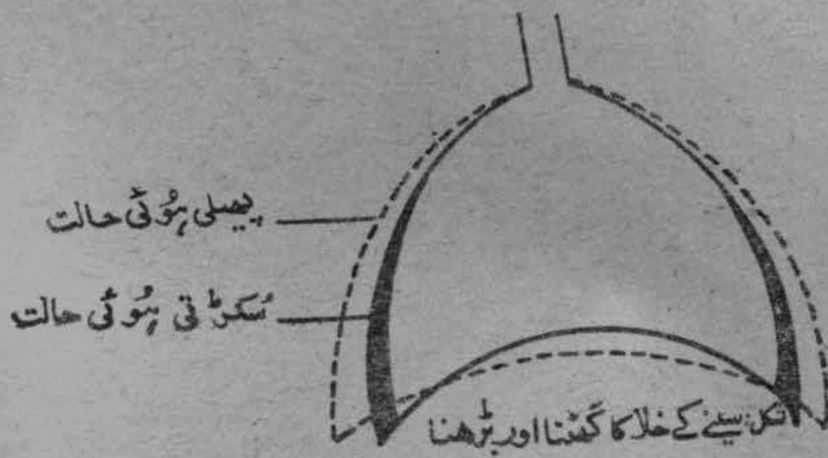
پھیپھڑے جوف سینہ میں واقع ہیں اور ان میں ہوا کے آنے جانے کا راستہ صرف ہوا کی نالی ہے - سینے کے خلا کے ارد گرد پسلیاں اور عضلات ہیں - سامنے کے رخ سینے کی ہڈی پیچھے کے رخ ریڑھ کی ہڈی ہے - اس کے نیچے کی طرف ایک عضلاتی پردہ ہے جسے ڈایا فرام (Diaphragm) کہتے ہیں -

یہ سینے کی طرف ابھرا ہوا اور پیٹ کی طرف سے دبا ہوا ہے - تنفس کے عمل کے دو مرحلے ہیں -

(الف) اندر آنے والا سانس یا ہوا کا پھیپھڑوں میں داخل ہونا -

(ب) خارج ہونے والا سانس یا ہوا کا پھیپھڑوں سے خارج ہونا - اندر آنے والے سانس کی صورت میں پسینے کا جوف پھیل جاتا ہے -

اس کی وجہ یہ ہے کہ پہلے ڈایا فرام شکم کی طرف نیچے دبتا ہے ا
پسلیوں کے درمیانی عضلات سکڑتے ہیں - ان حرکات کا لازمی نتیجہ یہ کے کہ
کا جوف ہر طرف بڑھ جاتا ہے - پھر چونکہ پھیپھڑے لچک دار دیواریں رکھتے
اس لیے جوف سینہ کے پھیلنے کے ساتھ ساتھ یہ بھی پھیلتے ہیں - اس کا نتیجہ
ہوتا ہے کہ پھیپھڑوں کے اندر ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے - دباؤ کی کمی
پورا کرنے کے لیئے باہر کی ہوا پھیپھڑوں کے اندر داخل ہوتی ہے - اس
انسپٹریشن (Inspiration) کہتے ہیں -



اس کے فوراً بعد اس کے برعکس عمل ہوتا ہے - جس سے سینے کا جو
چھوٹا ہو جاتا ہے اور پھیپھڑوں کی ہوا خارج ہو جاتی ہے - اسے ایکسپریشن
(Expiration) کہتے ہیں -

سانس کی رفتار

بتایا جا چکا ہے کہ پھیپھڑوں کا سکڑنا اور پھیلنا پسلیوں اور ڈایا فرام
کی حرکت سے نسبت رکھتا ہے - عام طور پر سانس لینے میں ایک بالغ آدمی ..
مکعب سنٹی میٹر ہوا اندر لے جاتا ہے اور اتنی ہی باہر نکالتا ہے، لیکن سانس نکالنے
کے بعد بھی تقریباً - ۲۶۰۰ مکعب سنٹی میٹر ہوا پھیپھڑوں میں باقی رہ جاتی ہے -

سانس لینے کی رفتار

ایک تندرست آدمی اوسطاً ایک منٹ میں سولہ سے بیس مرتبہ سانس لیتا ہے، لیکن جسمانی مشقت کا کام کرنے کی صورت میں سانس لینے کی رفتار بڑھ جاتی ہے۔ اس کے علاوہ ذہنی ہیجان، بخار بھیپھڑوں کی بیماری میں بھی سانس جلدی جلدی چلنے لگتا ہے۔

بچے بڑوں کی بہ نسبت جلدی جلدی سانس لیتے ہیں۔ اس کے برعکس سونے کی حالت میں یا افیون کے نشے کی صورت میں سانس کی رفتار کم ہو جاتی ہے۔

عملی کام

۱۔ حنجرہ ہوا کی نالی اور پھیپھڑے

۱۔ کسی قصائی کی دکان سے بکرے یا بھیڑ کے پھیپھڑے نالی سمیت علیحدہ کرا لو۔ ہوا کی نالی کی ساخت کو بغور دیکھو۔ تم دیکھو گے کہ اس میں کری ہڈی کے نا تمام حلقوں کا سلسلہ چلا جاتا ہے۔ یہ حلقے نا تمام کیوں ہیں ؟

۲۔ ہوا کی نالی کو نیچے دیکھو جہاں پر اس کے دو حصے ہو جاتے ہیں۔ اور ایک حصہ ایک پھیپھڑے میں داخل ہوتا ہے۔

۳۔ پھیپھڑوں کا بغور معائنہ کرو۔ تم دیکھو گے کہ ان کی دیواریں اسفنجی ہیں۔ یہ بھی دیکھو کہ ہر ایک پھیپھڑے میں کئی حصے ہیں۔

۴۔ ہوا کی نالی میں پھونک بھرو۔ تم دیکھو گے کہ پھیپھڑے خوب پھیل جاتے ہیں۔

۵۔ پھیپھڑے کی دیوار سے ایک ٹکڑا لو اور اسے پانی میں ڈالو۔ یہ تیرنے لگے گا۔ اس کی کیا وجہ ہے ؟

۶۔ اس کاٹے ہوئے ٹکڑے کو بغور دیکھو۔ تم اس میں باریک باریک سوراخ دیکھو گے۔ یہ برونکیول ہیں۔

۲ - تنفس

۱ - گھڑی کی مدد سے دیکھو کہ تم ایک منٹ میں کتنی مرتبہ
لیتے ہو - ایک تندرست آدمی ایک منٹ میں سولہ سے بیس
سانس لیتا ہے -

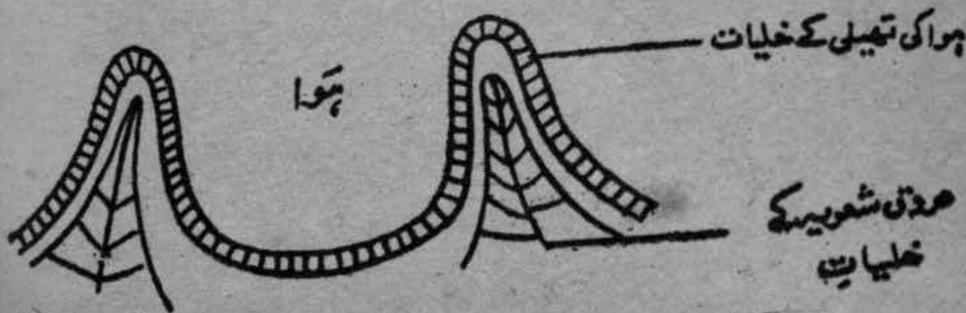
۲ - اپنی نبض کی رفتار فی منٹ معلوم کرو اور پھر تنفس اور نبض کی
میں نسبت معلوم کرو -

۳ - سانس

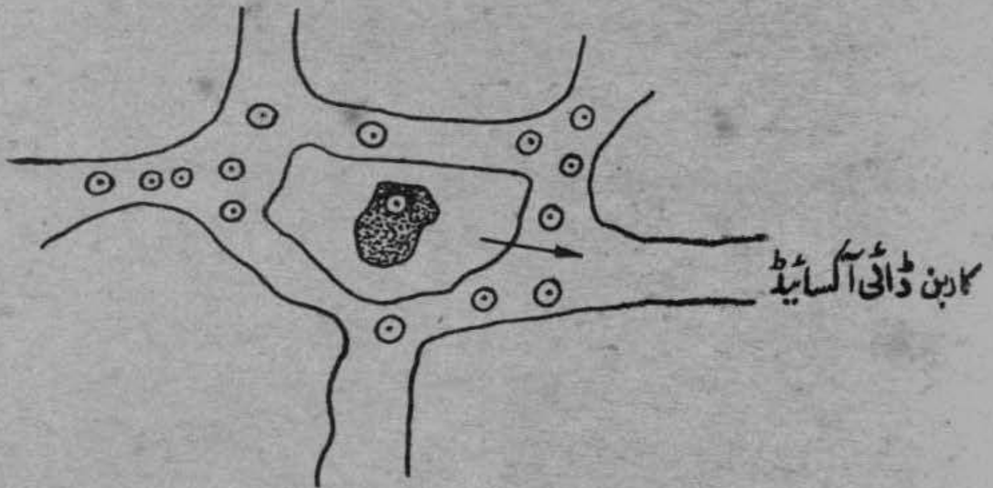
۱ - یہ ثابت کرنے کے لیے کہ سانس کی ہوا میں نمی ہوتی
کسی ٹھنڈی سطح پر مثلاً کسی آئینہ پر پھونکیں مارو - تم
گے کہ وہ دھندلا ہو جاتا ہے -

۲ - کاربن ڈائی آکسائڈ کی موجودگی ثابت کرنے کے لیے شیشے کے
میں چونے کا پانی لو اور ایک شیشے کی نلی میں سے اس میں
مارتے رہو - چند منٹ کے بعد تم دیکھو گے کہ چونے کا پانی
ہو جاتا ہے -

۳ - خارج شدہ سانس میں نامیاتی کثافتوں کی موجودگی ثابت کرنے کے
ایک بیکر میں پانی لو اس میں تھوڑا سا پوٹاشیم پر مینگنیٹ (ssium
Permanganate) ڈال دو جس سے پانی کا رنگ گلابی ہو جائے
اب اس میں شیشے کی نلی سے پھونکیں مارتے رہو - کچھ دیر بعد
کا گلابی رنگ مٹیالا ہونا شروع ہو جائے گا -



شکل : ہوائی تھیلی کا تراشہ



شکل: خلیات میں عمل تنفس

سانس لینے کا عمل (Mechanism of Respiration)

پھیپھڑوں سے صاف، خون دل کے بائیں حصے میں چلا جاتا ہے۔ پھر وہاں سے خون کی نالیوں کی مدد سے جسم کے تمام حصوں میں پہنچایا جاتا ہے۔

آکسیجن نہ صرف خون کی شریانوں سے گزر سکتی ہے۔ بلکہ یہ عروق شعریہ سے بھی بڑی آسانی سے گزرتی ہے۔ خون جب عروق شعریہ میں دورہ کرتا ہے تو اس دوران یہ جسم کی مختلف ٹشوز سے کاربن ڈائی آکسائیڈ لے کر ان کو آکسیجن مہیا کرتا ہے۔ با الفاظ دیگر عروق شعریہ میں خون کے سرخ جسیمے (جو آکسیجن گیس لانے کا کام کرتے ہیں۔) آکسیجن چھوڑ دیتے ہیں اور آکسیجن جسمانی خلیات میں داخل ہو جاتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خون میں مل جاتی ہے۔ جب آکجسین سرخ جسیموں سے خارج ہوتی ہے۔ تو جسیمے سیاہی مائل رنگ کے ہو جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ وریدوں میں خون شریانوں کی نسبت گھرے رنگ کا ہوتا ہے۔ آئیے اب دیکھیں کہ یہ آکسیجن مزید کیا کیا کار ہائے نمایاں انجام دیتی ہے۔

آپ کو معلوم ہو گا کہ جسمانی سیلز پروٹین یا لحمیات سے مل کر بنتے ہیں اور شاید یہ بھی معلوم ہو کہ سیلز میں پروٹین کے علاوہ چکنائی اور کاربوہائیڈریٹ بھی موجود ہوتے ہیں۔

اوپر کی چند لائینوں میں ہم آپ کو یہ بتا چکے ہیں کہ سیلز میں آکسیجن کس طرح پہنچتی ہے - چنانچہ آکسیجن پہنچنے کے بعد اگلا قدم یہ ہوتا ہے کہ یہ آکسیجن گیس پروٹین ، کاربوہائیڈریٹ اور چکنائی کو توڑنے میں خرچ ہوتی ہے اس عمل کو ”عمل تکسید“ یا آکسیڈیشن کہا جاتا ہے -

سوالات

۱ - تنفس سے کیا مراد ہے ؟ پھیپھڑوں میں داخل ہونے والی ہوا اور ان سے خارج ہونے والی ہوا میں کیا فرق ہوتا ہے ؟

۲ - تنفس کے عمل کے دوران میں کیا کیا تبدیلیاں ہوتی ہیں ؟

(الف) ہوا میں جو سانس کے ذریعے اندر جاتی ہے -

(ب) خون میں

۳ - پھیپھڑوں کی ساخت اور انکے کام بیان کرو -

۴ - جوف سینہ کے گرد کون کون سی ہڈیاں ہوتی ہیں ؟ نیز یہ بتاؤ کہ پسلیوں کی حرکت کس طرح جوف سینہ کو گھٹاتی یا بڑھاتی ہے ؟

۵ - بتاؤ کہ پھیپھڑوں میں خون کے ساتھ آکسیجن کس طرح شامل ہوتی ہے ؟

۶ - ڈایا فرام پر ایک مختصر نوٹ لکھیے - نیز یہ بتاؤ کہ اس سے تنفس میں کس طرح مدد ملتی ہے ؟

۷ - منہ کے ذریعے سانس لینے میں کیا حرج ہے ؟

۸ - مندرجہ ذیل پر مختصر نوٹ لکھیے -

(الف) لیرنکس

(ب) ہوا خانے

ساتواں باب

نظام اخراج یا ایکسکریٹری سسٹم
(FXCRETARY SYSTEM)

وہ غذا جو ہضم ہو کر خون میں مل جاتی ہے۔ آگے چل کر بدن کے
تلف اعضا اور ان کی ٹشوز میں توانائی پیدا کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
س کے نتیجے میں بہت سے بیکار اور مضر مرکبات بنتے ہیں جو گیس اور مائع
ونوں صورتیں رکھتے ہیں۔ ان مضر مرکبات کے خارج کرنے والے اعضا کے
ظام کو نظام اخراج کہا جاتا ہے۔ اس نظام میں جلد اور پھیپھڑے اور گردے
امل ہیں۔ اب ان اعضا کو قدرے تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے۔

لد (Skin)

ہمارے جسم کے گردا گرد جو کھال یا چمڑی ہے جلد کہلاتی ہے۔ جلد
ں دو بڑی تہیں ہوتی ہیں۔

۱۔ ایک تہہ بیرونی ہے۔ جسے ایپی ڈرمس (Epidermis) کہتے ہیں۔
اس تہہ میں اعصاب اور خون کی نالیاں نہیں ہوتیں یہی وجہ ہے کہ
اگر اس تہہ پر کوئی خراش آ جائے تو اس میں سے خون نہیں نکلتا۔
ہاتھوں کی ہتھیلیوں پر اور پاؤں کے تلوں پر جلد کا یہ حصہ بہت
موٹا ہوتا ہے۔ ایپی ڈرمس کے سیلز کی سب سے نچلی تہہ میں جسے
میلپگھی کی پرت (Malpighian layer) کہتے ہیں۔ میں رنگ دار
سیلز کی کثرت ہوتی ہے۔ سانولی جلد میں ان کی تعداد بہت زیادہ
اور سفید جلد میں نسبتاً کم ہوتی ہے۔

۲۔ جلد کی دوسری تہہ زیر اوسس یا ڈرمس کہلاتی ہے۔ جلد کا یہ حصہ
مضبوط اور گنجان کینکٹو ٹشوز سے مل کر بنا ہوتا ہے۔ اس میں
بے شمار خون کی نالیاں اور اعصاب موجود ہوتے ہیں۔ جن کے ذریعے

بیرونی جلد ، بالوں اور ناخنوں کو غذا پہنچاتی ہے اور چھو
احساس پیدا ہوتا ہے -

۳ - ڈرمس (Dermis) کے نیچے چکنائی کے بے شمار سیلز موجود ہوتے
چربی جسم کے نشیب کو پر کر دیتی ہے - جس کی وجہ سے
ہموار اور نرم ہو جاتی ہے -

جلد کے غدود

جلد میں دو طرح کے غدود پائے جاتے ہیں -

(الف) پسینے کے غدود : یہ غدود لمبی لمبی نالیوں کے ذریعے جلد
مساموں میں کھلتے ہیں اور جلد میں ہر جگہ موجود ہوتے ہیں
لیکن ان کی زیادہ تعداد وہاں ہوتی ہے جہاں بال بہت کم ہوتے
جلد میں پسینے کے غدودوں کی تعداد لاکھوں تک پہنچ جاتی ہے
جن کی مجموعی لمبائی کئی میل تک ہوتی ہے - ان غدودوں کا کام
ہے کہ خون میں سے بیکار اور فاسد مادوں کو نکال کر جلد کی
سے پسینے کی صورت میں خارج کر دیں - پسینے میں ۱۰۲ فی
نمک اور خفیف مقدار چکنائی کی ہوتی ہے -

(ب) چکنائی کے غدود (Sebaccous glands) - یہ غدود بالوں کی جڑ
کے اندر پائے جاتے ہیں - ان میں سے ایک تیل جیسا مادہ خارج
ہوتا رہتا ہے - جو بالوں کو ملائم اور چمک دار رکھتا ہے - اس
کے علاوہ یہ تیل جلد کو بھی چکنا اور ملائم رکھتا ہے - یہ غدود
وہاں زیادہ ہوتے ہیں - جہاں بال زیادہ اگے ہوتے ہیں - ہاتھوں کی
ہتھیلیوں اور پاؤں کے تلوں میں یہ نہیں ہوتے -

نظام اخراج

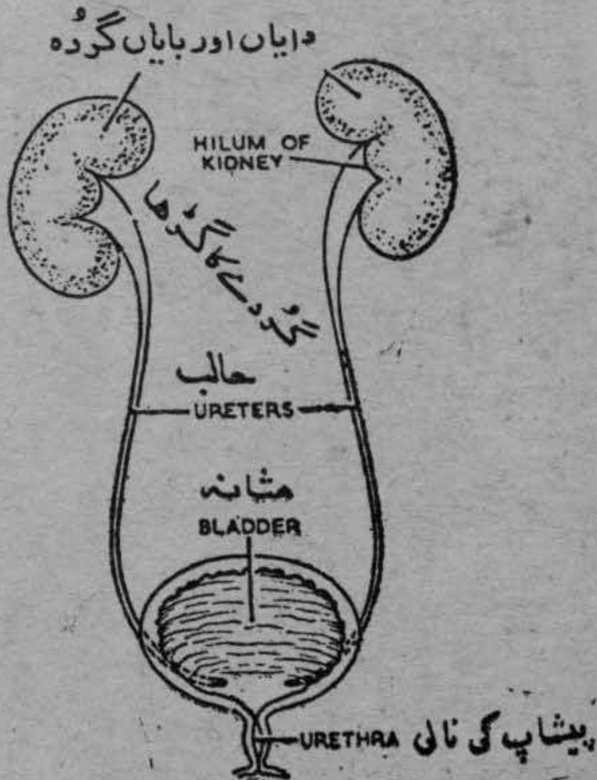
گردے کی ساخت اور کام

گردوں کی جوڑی پیٹ کے اندر کمر کے نچلے حصے میں ریڑھ کے دائیں
بائیں واقع ہوتی ہے - ایک گردہ تقریباً 10 سنٹی میٹر لمبا ، 5 سنٹی میٹر چوڑا اور

2.5 سنٹی میٹر موٹا ہوتا ہے اور وزن میں 56 گرام کے قریب ہوتا ہے۔ گردے چربی میں لپٹے ہوئے ہوتے ہیں اور ان کی رنگت سرخی مائل بھوری ہوتی ہے۔

گردے کی شکل و صورت ہر کوئی جانتا ہے۔ اس کے باہر کی طرف ابھری ہوئی سطح ہوتی ہے۔ ریڑھ کی ہڈی کی سمت والی پچکی ہوئی سطح کے وسط میں ایک گردہ ہوتا ہے۔ جسے ہائیلس (Hilus) کہتے ہیں۔ اس گڑھے سے ایک لمبی نالی شروع ہوتی ہے۔ جو نچلی طرف جا کر مثانے میں کھلتی ہے۔ اسے یوریٹر (Ureter) کہتے ہیں۔

یوریٹروں کے راستے وہ تمام بے کار مادے جو گردے خارج کرتے ہیں۔ مثانے (Urinary bladder) کے عضلاتی تھیلے میں جمع ہوتے رہتے ہیں۔ یوریٹروں کے اندر بال جیسے ریشے ہوتے ہیں۔ جو سیلیا کہلاتے ہیں۔ ان ریشوں کی حرکت کا رخ نیچے کی طرف ہوتا ہے۔ اس لیے مثانہ سکڑتا ہے۔ تو وہ پیشاب کو اوپر کی طرف چڑھنے سے روک دیتے ہیں۔

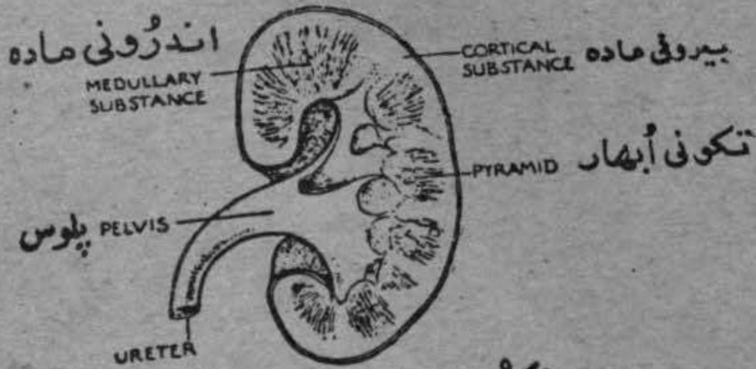


شکل ۱۰: عضائے بولی

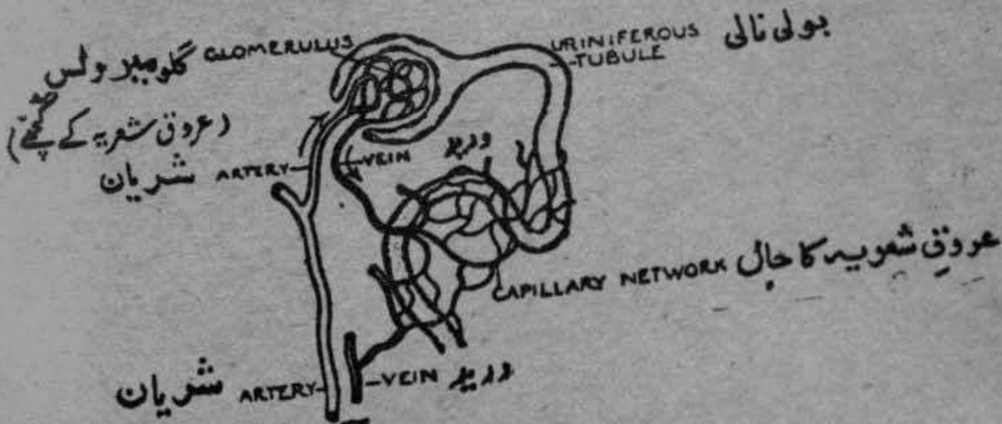
ہر ایک گردے کے اوپر پیالہ نما غدود ہے - جو سپرارینل (supra renal) کہلاتا ہے - ان غدودوں کی کوئی نالی نہیں ہوتی - ان کی رطوبت خارج ہو کر خون میں شامل ہوتی رہتی ہے -

گردے کا عمل اور اندرونی ساخت

اگر کسی گردے کو لمبائی کی سمت کاٹنے کے بعد دیکھا جائے تو اس میں دو تہیں دکھائی دیں گی - ایک تہہ بیرونی ہے - جسے کارٹیکس (Cortex) کہتے ہیں اور دوسری اس کے نیچے اور اندر ہے - جسے میڈولا (Medula) کہتے ہیں - یوریٹر کی نالی گردے کی پچکی ہوئی طرف کے وسط سے شروع ہوتی ہے یہاں کارٹیکس کی تہہ کے نیچے ایک خالی جگہ ہے - جسے پیلوس (Pelvis) کہتے ہیں پیلوس کے اندر مخروطی شکل کے دس بارہ اجسام پڑے ہوتے ہیں جو پرامڈ (Pyramid) کہلاتے ہیں - ہر پرامڈ کا قاعدہ (base) گردے کی بیرونی سطح کی طرف اور اس کی چوٹی اندر پیلوس میں جھکی ہوتی ہے -



شکل گردے کی اندرونی ساخت



شکل: بولی نالی کی ساخت

اگر کسی پیرامڈ کو کاٹا جائے تو اس میں بے شمار ایسی نالیوں کے دھانے پائے جائیں گے - جنھیں بولی نالیاں کہتے ہیں اور جو مخروط سے گزر کر گردے کے بدن میں داخل ہو جاتی ہیں درحقیقت گردہ انہیں نالیوں کے اکھٹا ہونے سے بنا ہوتا ہے -

بولی نالیاں لمبی اور خمیدہ ہوتی ہیں - ان کا خاص وصف یہ ہے کہ وہ خون سے بے کار مادے جذب کرکے انہیں یوریٹر میں بھیجتیں ہیں - یہ چھوٹی چھوٹی نالیاں گردے کی بیرونی سطح کے قریب پہنچ کر پھیل جاتی ہیں اور میلپیگھین کیپسول کی صورت اختیار کر لیتی ہیں - گردے کی شریان گردے میں داخل ہونے کے بعد تقسیم ہوتی چلی جاتی ہے - یہاں تک کہ اس کی شاخوں کے آخری سرے عروق شعریہ کے گچھے بن جاتے ہیں - جن میں سے ہر ایک گلومریولس (Glomerulus) کہلاتا ہے - ہر گلومریولیس ایک میلپگھی کیپسول سے وابستہ ہوتا ہے اور ان کی جائے ملاپ پر خون سے فاسد یا بیکار مادے یعنی یوریا ، یورک ایسڈ ، متعدد قسم کے نمک اور پانی الگ ہو کر میلپگھی کیپسول میں آ جاتے ہیں اور پھر بولی نالیوں کے ذریعے پیلوس میں جا پہنچتے ہیں- پیلوس میں پہنچ کر ان مادوں کا مجموعہ پیشاب بن جاتا ہے اور ان بڑی نالیوں کے ذریعے مثانے میں پہنچ جاتا ہے - اور یہاں سے خارج ہو جاتا ہے -

عملی کام

۱ - کسی قصائی کی دوکان سے بکری یا بھیڑ کا گردہ لو - اس میں مندرجہ ذیل چیزوں کو غور سے دیکھو -

(۱) گردہ گہرا سرخ رنگ نیم کے بیج کی شکل رکھتا ہے -

(۲) اس کی بیرونی سطح ابھری ہوئی اور اندرونی سطح پچکی ہوئی ہوتی ہے -

(۳) اس کے اندرونی سطح کے بیچ میں ایک گڑھا سا ہے جسے ہائیلس کہتے ہیں -

(۴) اس گڑھے سے احتیاط کے ساتھ چربی علیحدہ کردو اور یہاں یوریٹر شریان گردہ اور ورید گردہ تلاش کرو -

(۵) دیکھو کہ جب یوریٹر یا حالب گردے سے نکلتا ہے تو وہ چوڑا
ہوتا ہے اور نیچے جاتے ہوئے تنگ ہوتا جاتا ہے۔
(۶) یوریٹر کو دیکھو کہ وہ کہاں جاتا ہے؟ دیکھوں کہ وہ پیشاب
کے مثانہ میں داخل ہوتا ہے۔
ایک گردے کی شکل بناؤ اور اس کے مختلف حصوں کے نام درج
کرو۔

۳۔ ایک گردے کو بیچ میں سے کاٹ کر اس کے دو برابر ٹکڑے کر
دو دیکھو گے کہ:
(۱) کٹی ہوئی سطح کا بیرونی حصہ رنگ میں ہلکا اور دھاری دار ہوتا ہے
دھاریاں بولی نالیوں سے پیدا ہوتی ہیں۔
(۲) مخروطی اجسام کو غور سے دیکھو۔ ہر جسم کی اساس باہر کی
طرف اور راس اندر کی طرف جھکی ہوئی ہے۔
(۳) درمیان میں ایک قیف نما خالی جگہ نظر آئے گی جو پیلوس ہے۔
گردے کی اندرونی ساخت کی شکل بناؤ اور اس کے مختلف حصوں کے
نام درج کرو۔

جلد کیا کام کرتی ہے؟

۱۔ جلد اپنے مضبوط ڈرمس سے جسم کی حفاظت کرتی ہے۔ اس کے چکنائی
خارج کرنے والے غدود جلد کو چکنا کیے رکھتے ہیں۔ جس کے باعث
جلد میں سے پانی کا اخراج ایک حد سے نہیں بڑھتا۔
۲۔ جلد ایک محسوس کرنے والا عضو ہے۔ جلد میں بے شمار چھوٹے چھوٹے
اعضائے خاصہ بکھرے ہوئے ہیں۔ جو سردی، گرمی، لمس، دباؤ
اور چبھن جیسی چیزوں سے ماحول میں تبدیلیوں کی تحریک کو وصول
کر سکتے ہیں۔ یہ تحریکیں اعضائے حاسہ سے اعصاب کے ذریعے دماغ
تک پہنچتی ہیں۔

۴- پسینہ لانے والے غدود اور جلد کی خون کی رگیں اپنے پھیلنے اور سکڑنے سے جسم کے درجہ حرارت کو گھٹاتی بڑھاتی رہتی ہیں - پسینہ جسم سے تبخیر ہو کر اُڑتا ہے تو جسم کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے -

سوالات

۱- اخراج فضلات سے کیا مراد ہے؟ جسم میں کون کون سے اعضا اخراج فضلات کا کام کرتے ہیں اور کس کس صورت میں فضلات خارج ہوتے ہیں -

۲- جسم کے درجہ حرارت کو باقاعدہ رکھنے میں جلد کیا کام کرتی ہے؟ شکل کے ذریعے جلد کی بناوٹ ظاہر کریں اور ان غدودوں کا حال بیان کریں جو جلد میں پائے جاتے ہیں -

۳- جلد کی بناوٹ اور اس کے کام بیان کرو -

۴- تندرستی کے لیے جلد کی صفائی کیوں ضروری ہے؟

۵- گردوں کی بناوٹ، محل وقوع اور اُن کا فعل بتاؤ؟

۶- گردوں کی اندرونی ساخت واضع کرنے کے لیے شکل بناؤ- نیز بتاؤ گردے کیوں کر پیشاب خارج کرتے ہیں؟

۷- پیشاب کا مثانہ کہاں واقع ہے؟ مختصر طور پر اس کی بناوٹ اور اس کا فعل بتائیں؟

۸- انسان کا نارمل درجہ حرارت کیا ہے؟

آٹھواں باب

نظام اعصاب

تعارف

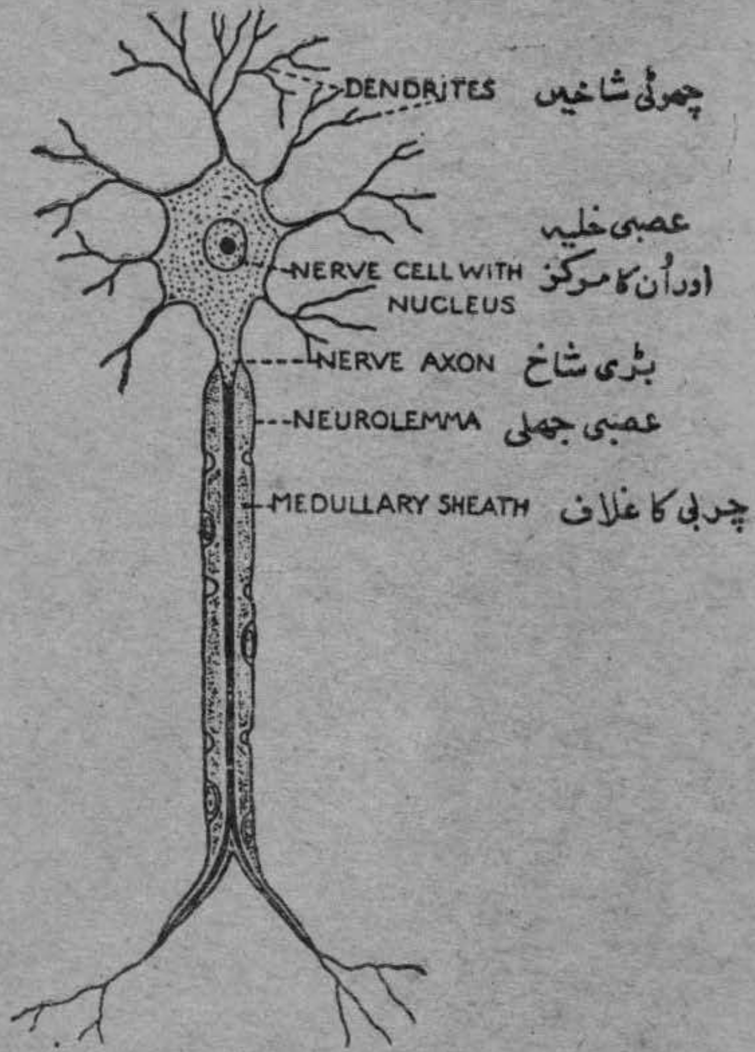
ہمارے اعصاب پیغام رسانی کے نازک تار ہیں جن کا تعلق ایک طرف حرام مغز اور دماغ سے ہے جو خود بخود کام کرنے والے ایکسچینج ہیں اور دوسری طرف اعضائے حاسہ سے ہے اعصاب بناوٹ میں سفید باریک دھاگے جیسے ہوتے ہیں ان میں سے کچھ مغز اور کچھ حرام مغز سے وابستہ ہوتے ہیں۔

نظام عصبی مختلف ٹشوز کو ہدایتیں دیتا ہے اور ان پر کنٹرول رکھتا ہے۔ اس کے علاوہ نروس سسٹم جسم انسانی کی مشترکہ بہبودی کے لیے جسم کے مختلف اعضا میں ہم آہنگی پیدا کرتا ہے مثال کے طور پر جب ہم بہت زیادہ جسمانی مشقت کا کام کرتے ہیں۔ تو ہمارے عضلات کو معمول سے زیادہ آکسیجن درکار ہوتی ہے ہم جانتے ہیں کہ پھیپھڑے ہوا کے پمپ کی حیثیت رکھتے ہیں نروس سسٹم اس پمپ کو زیادہ مقدار میں آکسیجن مہیا کرنے کی ہدایت دیتا ہے۔

عصبی ٹشوز اور باریک عصبی ریشوں کی شکل اور بناوٹ

عصبی مادے میں دو حصے تمیز کیے جا سکتے ہیں ایک گرے اور دوسرا سفید رنگ کا مادہ ہوتا ہے۔

گرے مادہ اعصابی سیلز یا نیورونوں سے بنتا ہے نیورون ایک ستارہ نما سیل ہوتا ہے۔ جس کے مرکز پر نیوکلیئس[1] واقع ہوتا ہے سیل کے جسم سے متعدد چھوٹی چھوٹی شاخیں نکلتی ہیں جو تقسیم ہوتی جاتی ہیں اس کا ایک نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک عصبی سیل کی شاخیں دوسرے عصبی سیل کی شاخوں کے نزدیک پہنچ جاتی ہیں دونوں کی شاخیں ایک دوسرے سے نہیں ملتیں اور ان کے درمیان تھوڑا سا فاصلہ رکھتی ہیں اس فاصلے کے باوجود عصبی پیغام ایک سیل سے دوسرے سیل تک پہنچتے رہتے ہیں۔



شکل. چربی کے خول والا عصبی ریشہ

اعصاب کی بناوٹ :

ہمارے جسم میں اعصاب کے ذریعے پیغامات لانے اور لے جانے کے علایحدہ علایحدہ ریشے ہیں ۔ یہ اعصاب دو قسم کے ہوتے ہیں ۔

(الف) ایفرینٹ یا موٹر نرو : (Efferent)

یہ وہ نروز ہیں جو دماغ یا حرام مغز (سپائنل کارڈ) سے عضلات ، غدودوں یا خون کی نالیوں کو پیغام پہنچاتے ہیں ۔ کوئی نرو کسی عضلے کو سکڑنے کا پیغام دیتی ہے تو کوئی اور نرو کسی غدود کو رطوبت کے اخراج کی ہدائت دیتی ہے ۔ جب کہ کوئی اور نرو خون کی نالیوں کو سکڑنے یا پھیلنے کی تحریک دیتی ہے ۔

(ب) آفرینٹ نروز : (Effrient)

وہ نروز جو دماغ یا حرام مغز (سپائنل کارڈ) تک پیغام لے جاتی ہیں ان کو آفرینٹ نروز کہتے ہیں۔

ان کے توسط سے احساس پیدا ہوتا ہے۔ انہی کی وجہ سے ہم درد محسوس کرتے ہیں۔ سنتے ہیں۔ دیکھتے ہیں۔ اور ذائقہ محسوس کرتے ہیں۔

بعض نروز میں تمام ریشے آفرینٹ (Affrient) ہوتے ہیں اور بعض میں (Effrient) لیکن اکثر نروز میں دونوں قسم کے ریشے پائے جاتے ہیں۔

عقدہ (Ganglion)

یہ نرو ریشے کے کئی سروں سے مل کر بنا ہے۔ یہ ایک ایسی جگہ واقع ہوتا ہے جہاں پر ریشے ایک دوسرے سے ملتے ہیں۔

اعصابی صدمہ یا تحریک کا ایک جگہ سے دوسری جگہ چلنا

(Nerve Impulse)

نروز کی ایک اہم خاصیت ہے کہ یہ تحریک یا احکامات وغیرہ کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچاتے ہیں۔ اعضائے حاسہ سے یہ نروز تحریک وصول کر کے مرکزی نظام تک پہنچاتے ہیں اور وہاں سے یہ احکامات لے کر اعضائے موثر تک پہنچاتے ہیں۔ یہ تحریک ان نروز میں ایک جگہ سے دوسری جگہ نرو کی حرکت یا نرو امپلس کے ذریعے پہنچتی ہے۔

یہ نرو کی حرکت، نروز کے سیلز کی جھلی کے دونوں طرف موجود برقی قوت کے مختلف ہونے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔

ایک عام وقت میں جب کہ سیلز میں کوئی تحریک نہ چل رہی ہو۔ سیلز کی جھلی کے باہر کی سطح مثبت اور اندر کی سطح منفی ہوتی ہے۔ سیلز کی جھلی کا یہ برقی چارج جھلی کے دونوں طرف مختلف کیٹائن اور اینائن کے موجود ہونے کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔

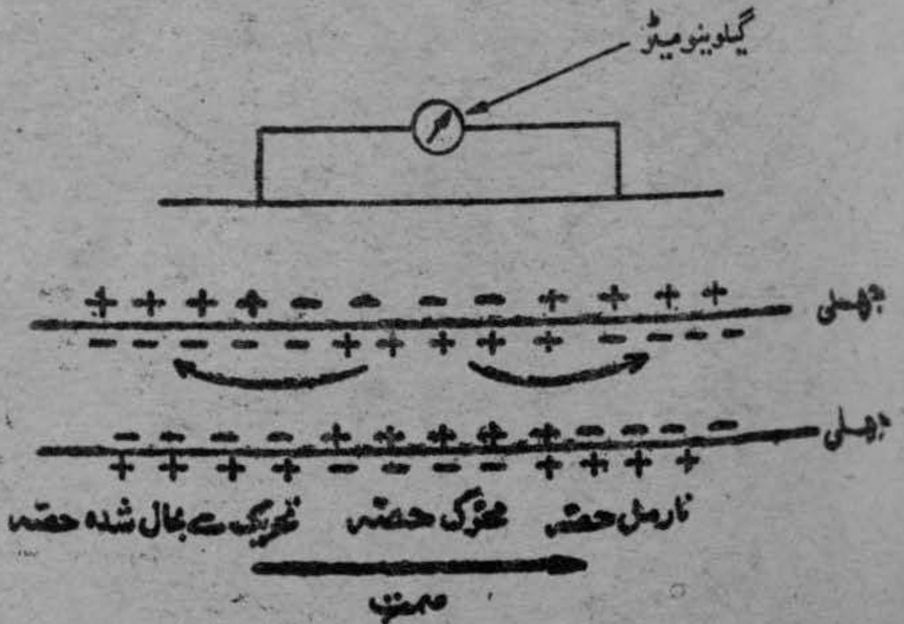
جب اور جہاں سے تحریک شروع ہوتی ہے۔ اس وقت وہاں سیلز کی جھلی کی پرمیابیلٹی میں تبدیلی آ جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے سوڈیم کے آئن اندر کی طرف داخل ہو جاتے ہیں اور پوٹاشیم کے آئن باہر کی طرف نکلنا شروع ہو جاتے ہیں۔ اس کی وجہ سیلولر جھلی کی وہ جگہ ہے۔ جو باہر کی طرف منفی اور اندر کی طرف

مثبت ہو جاتی ہے اور اس طرح یہ تبدیلی یا تحریک ایک لہر کی صورت میں نرو میں مختلف اطراف میں پھیل جاتی ہے۔ اگر یہ تحریک ایک سرے سے شروع ہو تو پھر یہ نرو کے دوسرے سرے تک لہر کی صورت میں چلتی ہے۔

اس تحریک کے خاتمے پر خلیات میں سوڈیم پمپ کا ایک مکینیکل عمل ہوتا ہے۔ جس کے اندر داخل شدہ سوڈیم پھر باہر پھینک دی جاتی ہے۔ اور اس طرح سیلولر جھلی پھر نارمل حالت میں آ جاتی ہے۔ یعنی اس کی بیرونی سطح مثبت اور اندرونی سطح منفی ہو جاتی ہے۔

نظام اعصاب میں اکثر ایسی جگہیں ہوتی ہیں جہاں پر ایک باریک اعصابی ریشہ ختم ہوتا ہے اور دوسرا باریک ایصابی ریشہ شروع ہوجاتا ہے۔ یہ دونوں ریشے ایک دوسرے سے بالکل نہیں ملتے۔ بلکہ ان دونوں کی شاخیں قریب قریب ہوتی ہیں۔ ایسی جگہیں سینا پسز (synopsis) کہلاتی ہیں۔

ان جگہوں پر تحریک ایک اعصاب سے دوسرے اعصاب تک فزیکل کانٹیکٹ کی وجہ سے منتقل نہیں ہوتی بلکہ یہاں پر کیمیاوی حرکارے کام کرتے ہیں۔ پہلے نرو کے سرے سے ایسی ٹائیلکولین یا ایڈرینالین نکلتی ہے اور یہ وہاں سے چل کر دوسری نروز کے سروں کو اکسائیٹ کر دیتی ہے۔



نظام اعصاب (NERVOUS SYSTEM)

جسم کا نظام اعصاب دو بڑے حصوں پر تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

(۱) مرکزی نظام اعصاب (Central Nervous System)

اس نظام میں دماغ اور حرام مغز شامل ہیں ۔ یہ نظام اعصاب جسم کی حرکات و سکنات (ارادی و غیر ارادی) اور کارگردگی کو کنٹرول کرتا ہے۔

(۲) محیطی نظام اعصاب (Peripheral Nervous System)

اس نظام میں وہ تمام اعصاب شامل ہیں جو دماغ اور حرام مغز کو چھوڑ جسم کے تمام حصوں میں پھیلے ہوتے ہیں اور ان کا کام اعضائے حاسہ سے پیغامات کا مرکزی اعصاب تک پہنچانا اور ان کے احکام کو اعضائے موثر لے جانا ہوتا ہے ۔

محیطی نظام اعصاب مزید دو حصوں میں منقسم کیا جا سکتا ہے ۔

(الف) بیرونی نظام اعصاب (Somatic Nervous System)

اس میں وہ حسی اور حرکی اعصاب شامل ہیں جو جسم کے بیرونی حصے یعنی جلد اور استخوانی عضلات وغیرہ کو سپلائی کرتے ہیں ۔ اس گروپ میں ارادی اور غیر ارادی دونوں قسم کے عمل سر انجام پاتے ہیں ۔

(ب) اندرونی نظام اعصاب (Visceral Nervous System)

اس میں وہ حسی اور حرکی اعصب شامل ہیں جو جسم کے اندرونی اعضا مثلاً دل ، معدہ ، آنت اور غدود وغیرہ کو سپلائی کرتے ہیں ۔ یہ نظام ان اعضا کی غیر اردی حرکات و سکنات کو کنٹرول کرتا ہے ۔ اس لیے اسے خود مختار نظام اعصاب بھی کہا جاتا ہے ۔

اس نظام میں مزید دو قسمیں ہیں ۔

(i) مشاکی نظام اعصاب (Sympathetic Nervous System)

(ii) ازمشارکی نظام اعصاب (Parasympathetic Nervous System)

یہ دونوں نظام ایک دوسرے سے بہت سی صورتوں میں مختلف ہیں دونوں کا منبع دماغ اور حرام مغز کے مختلف حصوں سے ہوتا ہے ۔ دونوں

عمل اعضائے موثر پر ایک دوسرے کی ضد ہوتا ہے اور دونوں میں کیمیائی حرکارہ مختلف ہوتا ہے۔

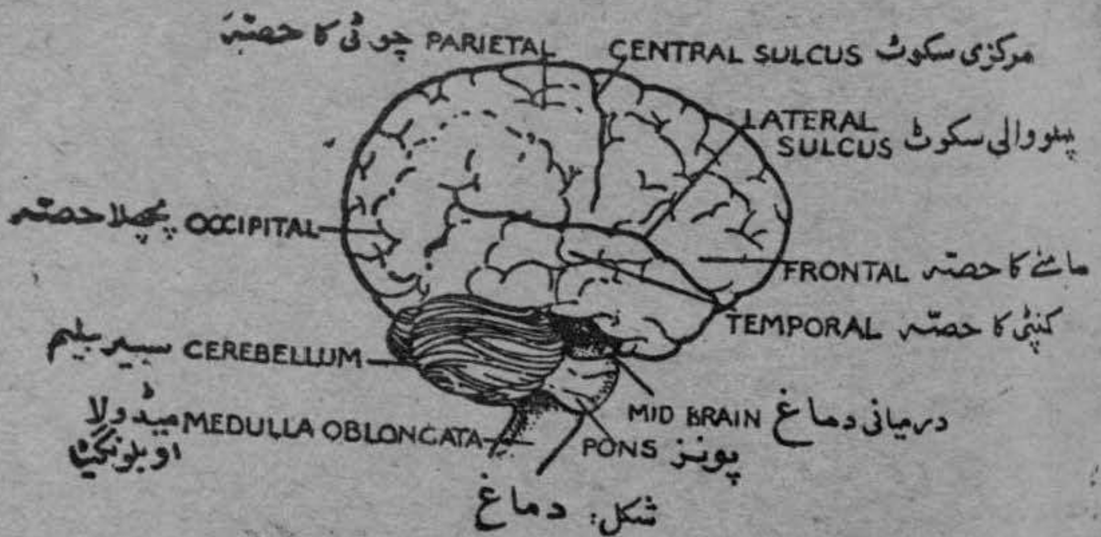
دماغ اور اس کا فعل

دماغ نرم اور گلابی مائل سفید مادے کے سیلز اور ریشوں سے مل کر بنتا ہے اور کھوپڑی کے اندر محفوظ رہتا ہے۔

ایک بالغ مرد کے دماغ کا وزن 1½ کیلوگرام کے قریب ہوتا ہے۔ عورتوں کے دماغ کا وزن اس سے ڈیڑھ سو گرام کم ہوتا ہے۔

دماغ کے حصے

۱ - سیریبرم
۲ - سیریبلم
۳ - میڈولا ابلونگیٹا
۴ - پانزوویرولیائی



شکل: دماغ

سیریبرم

یہ دماغ کا سب سے بڑا حصہ ہوتا ہے اس لیے اس کو سیریبرم کہتے ہیں۔ یہ دماغ کے اوپر اور سامنے کے حصوں پر مشتمل ہے اور ایک طولانی گہرے شگاف کے ذریعے دو حصوں میں منقسم ہے جو دائیں اور بائیں نصف کرے

یا ہیمی سفیر[1] کہلاتے ہیں - یہ نیچے کی طرف عصبی ریشوں کے ایک چوڑے
ملے ہوئے ہوتے ہیں -

ہر ایک سیمی سفیر دماغ پھر تین حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔
لوب[2] کہتے ہیں - ان دماغی نصف کروں کے متعلق یہ دلچسپ بات ہے
نصف کرہ اپنی مخالف سمت کے نصف جسم کے پیغامات وصول کرتا ہے اور
انتظام کرتا ہے - یعنی دماغی نصف کرہ بائیں حصہ جسم کا منتظم ہے اور
دائیں کا - اگر بائیں دماغی نصف کرہ پر ضرب آ جائے تو اس کی
جسم کا دائیاں حصہ مفلوج ہو جاتا ہے -

دماغ دو رنگ کے مادوں سے مل کر بنتا ہے یعنی گرے یا ہلکے
مادے سے اور سفید مادے سے - ہلکے سرمئی مادے کی ایک گہری تہہ جس
زیادہ تر نرو سیلز ہوتے ہیں سفید نرو ٹشوز کے گرد چھائی ہوئی ہوتی ہے۔
کی سطح پر بہت سی سلوٹیں ہوتی ہیں -

سیریبرم کے کام

سیریبرم جذبات ، شعور ارادے اور حافظے کا مرکز ہے۔ جانوروں
سیریبرم ان کے پورے دماغ کے مقابلے میں خاصا چھوڑا ہوتا ہے اور اس کی
ہموار اور بے سلوٹ ہوتی ہے بندر میں سیریبرم نسبتاً بڑا ہوتا ہے اور اس کی
پر سلوٹیں بھی پائی جاتی ہیں اس کے مقابلے میں انسان کا سیریبرم بہت بڑا ہوتا
اور اس میں سلوٹیں بھی بہت پائی جاتی ہیں -

وہ تمام حرکتیں جو بیداری کی حالت میں انسان کرتا ہے اسی حصہ دماغ
نگرانی میں ہوتی ہیں - اسی حصے میں وہ مقامات علیحدہ علیحدہ پائے جاتے ہیں
ہاتھوں ، بازووں اور ٹانگوں وغیرہ کی حرکات و سکنات پر قابو رکھنے
سونگھنے، سننے اور دیکھنے کی حسوں پر قابو رکھنے والے مقامات سیریبرم کی
اطراف میں ہوتے ہیں اگر ان مقامات میں سے کسی ایک پر ضرب آ جائے تو اس
متعلقہ حس زائل ہو جاتی ہے -

---

1. Hemisphere 2. Lobes 3. Grey

سیریبلم[1] ۔

یہ دماغی حصہ دماغ کے پچھلے خطے کے نیچے واقع ہوتا ہے۔ اس کے دو حصے ہیں جن میں جھریاں اورسلوٹیں پڑی ہوتی ہیں۔ یہ تمام دماغ کے وزن کا دسواں حصہ ہوتا ہے سیریبرم کی طرح اس میں بھی White matter اندر ہے اور Gray matter باہر ۔

سیریبلم کا کام

سیریبلم کا کام زیادہ تر جسم کا توازن قائم رکھنا ہے یہی وجہ ہے کہ جب کسی شخص کا یہ حصۂ دماغ مضروب ہو جاتا ہے تو وہ اپنے عضلات کو حرکت میں تو لا سکتا ہے مگر اس کی حرکات میں توازن اور باقاعدگی نہیں رہتی چنانچہ جب ایسا شخص چلنے کی کوشش کرتا ہے تو اس کے قدم ڈگمگانے لگتے ہیں اور وہ ادھر اُدھر گرنے لگتا ہے بلکہ یہاں تک نوبت پہنچتی ہے کہ وہ بغیر کسی سہارے کے سیدھا کھڑا بھی نہیں رہ سکتا ۔ اور تجربوں سے بھی یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ سیریبلم کا عضلات کی حرکات سے خاص تعلق ہے ۔

پانز ویر ولیائی[2] (Fonsvarolii)

یہ سفید نروز کے ریشوں کی ایک چوڑی پٹی ہے جو کہ سیر یبلم کے دونوں ٹکڑوں کو ملاتی ہے یہ ایک طرح کا اعصابی پل ہے جو میڈلا[3] کے بالکل قریب ۔

میڈلا آبلو نگیٹا

یہ دماغ کا سب سے پچھلا حصہ ہے جو آکسی پیٹل[4] ہڈی کے سوراخ فورامن میگنم[5] کے عین سامنے واقع ہے ۔ اور دماغ کو حرام مغز (سپائنل کارڈ) کی نلی سے ملاتا ہے اس کی لمبائی ۲۰۵ سم اور چورائی ۲ سم ہے ۔ دماغ کے دوسرے حصے کے برعکس اس کا بیرونی حصہ white matter سے بنا ہوتا ہے ۔

---

1. Cerebellum 2. Pons Varolii. 3. Medulla.
4. Occipital. 5. Foramen Magnum.

یہ حصہ دماغ کیا کام کرتا ہے؟

(الف) سانس لینے اور نکالنے کا عمل اس کے تحت ہوتا ہے۔

(ب) یہ خون کی نالیوں میں خون کی روانی کو باقاعدہ رکھتا ہے۔

میڈولا کے سفید مادے میں بے شمار نروز کے ریشے ہوتے ہیں جو کے مرکزوں سے پیغام لاتے اور لے جاتے ہیں۔ اسی طرح اس کے خاک مادہ میں بھی بہت سے نروز کے مرکز ہوتے ہیں۔ دماغ کا یہ حصہ اس لحاظ نہایت اہم ہے کہ اگر اس حصے پر چوٹ لگے تو انسان کی موت واقع ہو ہے۔ چنانچہ یہ تو ہو سکتا ہے کہ کسی شخص کے (سیریبرم میں سے گولی پار ہو جائے اور وہ نہ مرے لیکن میڈولا پر کوئی ضرب آ تو انسان کی موت فوراً ہوتی ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ میڈولا کے خاکس مادے میں ایسے اہم اعصابی مرکز ہیں جو ان اعضاء پر قابو رکھتے ہیں جن حرکت پر زندگی کا دار و مدار ہے۔ مثال کے طور پر سانس لینے کے نروز کا مر میڈولا میں واقع ہے۔ اگر یہ عصبی مرکز مضروب ہو جائے تو سانس کی حر بند ہو جائے گی اور انسان کی موت فوراً واقع ہو جائے گی اسی طرح دل کی حر کو باقاعدہ رکھنا اور شریانوں میں خون کی مناسب مقدار بھیجنا بھی مید کا ہی کام ہے۔

جس قدر افعال منعکسہ (ریفلیکس ایکشن)[3] سر زد ہوتے ہیں ان کے مر بھی میڈولا میں پائے جاتے ہیں۔

غدۂ نخامیہ

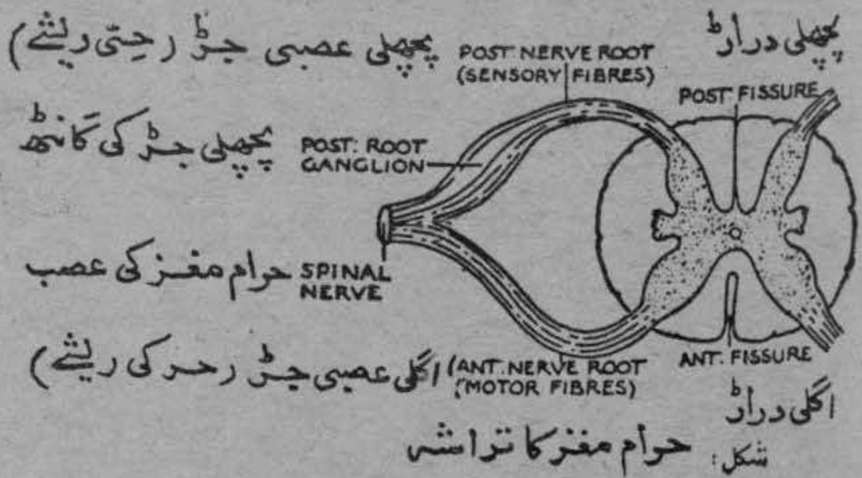
یہ غدود دماغ کے نیچے کے حصے کے ساتھ وابستہ ہوتا ہے۔ اس چاروں طرف ہڈی ہوتی ہے جس کی وجہ سے یہ ہر قسم کے صدمے سے محفوظ ہے۔ اس غدود کے خاص خاص کام یہ ہیں۔

(الف) انسان کی جسمانی نشو و نما میں اس غدود کا بڑا دخل ہے۔

(ب) یہ غدود جسمانی قوت اور دماغی صلاحیتوں پر بڑا اثر رکھتا ہے۔

حرام مغز

دماغ کا وہ حصہ جو میڈولا[1] کے نام سے مشہور ہے سر کے سوراخ فورمین میگنم میں سے گزر کر ریڑھ کی ہڈی کی نالی میں پہنچتا ہے اور یہاں پہنچ کر حرام مغز کی بتی کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔ اس کی کل لمبائی ۴۵ سم کے قریب ہے۔ یہ کھوپڑی کے نچلے حصے سے شروع ہو کر پہلے لمبر[2] مہرے تک چلا جاتا ہے۔ اس کی موٹائی ہاتھ کی چھوٹی انگلی کے برابر ہے۔ میڈولا کی طرح اس کا بیرونی حصہ سفید مادے سے اور اندرونی حصہ سرمئی مادے سے بنا ہے۔ دماغ کی مانند حرام مغز (سپائنل کارڈ) کی بتی پر بھی تین غلاف چڑھے ہوتے ہیں۔ ان کے علاوہ دوسرے اور تیسرے غلاف کے درمیان ایک چربی کی تہہ اور بھی ہوتی ہے جو حرام مغز (سپائنل کارڈ) کی بتی کی مزید حفاظت کرتی ہے۔ حرام مغز (سپائنل کارڈ) کی بتی میں سے نروز کے اکتیس جوڑے (پئرز) دائیں اور بائیں طرف نکلتے ہیں۔ یہ نروز دھڑ، بازو، ٹانگوں اور اندرونی اعضاء میں بھی پھیلے ہوتے ہیں۔ حرام مغز (سپائنل کارڈ) کے تمام اعصاب دو قسم کے عصبی ریشے رکھتے ہیں :



شکل: حرام مغز کا تراشہ

(الف) ایفرنیٹ ریشے، جو جلد سے پیغامات لے کر آتے ہیں۔

(ب) آفرنیٹ ریشے، جو عضلات اور غدودوں کو احکام پہنچاتے ہیں۔

حرام مغز کا بیرونی حصہ سفید ریشوں سے مل کر بنتا ہے جو دماغ کو جسم کے احساسات کی پیغام رسانی کا کام دیتے ہیں۔

3. Reflex Action. 1. Medulla. 2. Lumbar.

اندرونی حصہ اس گرے نرو میٹر (Gary nerve matter) سے بنا
ہے جو حرام مغز کے عرضی تراشے میں سینگوں کی صورت میں نظر آتا ہے۔
"عصبی سینگوں" کے دو جوڑے ہیں۔ ایک جوڑا پچھلے سینگوں کا اور ایک
جوڑا اگلے سینگوں کا ہوتا ہے۔ سینگوں میں بڑے بڑے اور اہم سیلز ہوتے ہیں جن
اعصاب کی "پچھلی" اور "اگلی" جڑیں بنتی ہیں اور جن سے عصبی ریشے نکلتے ہیں
ریشے حرام مغز کی نالی سے نکلنے کے بعد مل کر ایک مشترک نرو بنا
ہیں - اگرچہ یہ ریشے ایک دوسرے کے بالکل پاس پاس ایک ہی نرو میں پڑے
ہوتے ہیں لیکن وہ اپنے مخصوص حسی اور حرکی خواص کو قائم رکھتے ہیں۔
"اگلی" جڑ میں سے جو ریشے نکلتے ہیں وہ آفرنیٹ ریشے ہیں اور جسم
کے عضلات میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں پیچھے کی جڑ میں سے جو ریشے نکلتے
وہ حسی ریشے ہیں اور جلد میں پھیلے ہوئے ہیں اگر حرام مغز (سپائنل کارڈ)
کے اعصاب کی پچھلی جڑ کو کوئی صدمہ پہنچے تو جسم کا وہ حصہ جس میں اس
جڑ سے اعصاب پہنچتے ہیں احساس سے معذور ہو جاتا ہے اگرچہ اس حصہ جسم
میں حرکت کی قوت پھر بھی باقی رہتی ہے - اس کے برعکس اگر حرام مغز
اعصاب کی اگلی جڑ مضروب ہو جائے تو وہ حصہ جسم جس میں اس جڑ سے
نروز پہنچتے ہیں حرکت کی قوت کھو بیٹھتا ہے مگر اس میں احساس کی قوت
بدستور باقی رہتی ہے اور اگر آگے اور پیچھے کی دونوں جڑوں کو صدمہ پہنچ
جائے تو حصہ جسم جہاں پر ان جڑوں سے نروز پہنچتے ہیں بالکل مفلوج
ہو جاتا ہے -

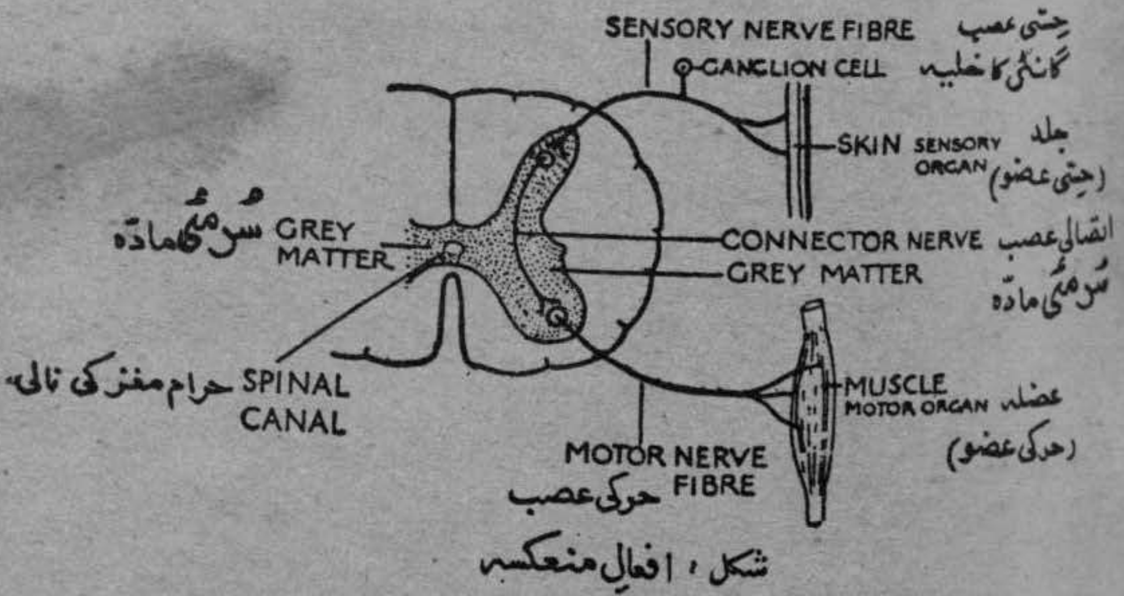
ریفلکس ایکشن[1]

حرام مغز (سپائینل کارڈ) کی بتی کے سرمئی ماذے میں بہت سے لاتعداد
کے مرکز ہوتے ہیں جو حرام مغز (سپائنل کارڈ) کو اس قابل بناتے ہیں کہ
وہ اپنے اعضاب حسی کی مدد سے جسم کے مختلف حصوں سے پیغامات وصول کرے اور
اپنے حرکی اعصاب کے ذریعے جسم کے متعلقہ حصوں کے عضلات کو مناسب

1. Reflex Action.

ہدایتیں جاری کرے۔ اس فعل کے دوران دماغ سے "مشورہ" نہیں کیا جاتا اور عام طور پر ایسی حالت میں ہمارا شعور اور ارادہ بیدار نہیں ہوتا۔ اس قسم کے افعال کو ریفلیکس ایکشن کہا جاتا ہے۔

افعال منعکسہ صرف اس وقت ظہور میں آتے ہیں جب کہ حرام مغز (سپائنل کارڈ) دماغ سے "مشورہ" کیے بغیر حرکت کے دیتا ہے لیکن جب حرام مغز (سپائنل کارڈ) حسی پیغامات دماغ کو پہنچاتا ہے اور خود ان کا کوئی اثر قبول نہیں کرتا تو ایسی صورت میں شعوری اور ارادی افعال سر زد ہوتے ہیں۔



شکل ۱ افعالِ منعکسہ

افعال منعکسہ کی مثالیں

۱۔ اگر ہمارا ہاتھ کسی بہت گرم چیز سے چھو جائے تو ہم فوراً ایک جھٹکے کے ساتھ اپنا ہاتھ پیچھے ہٹا لیتے ہیں۔

۲۔ اگر کسی آدمی کے پاؤں کے تلوے میں کسی چیز سے گدگدی کی جائے تو وہ فوراً اپنا پاؤں کھینچ لیتا ہے۔

پہلی مثال میں یہ ہوتا ہے کہ:

... کے ذریعے حرام مغز کو پیغام

۲ - پھر یہ پیغام حرام مغز کے سرمئی مادے میں پہنچتا ہے۔ جہاں
وہ اعصاب کے حرکی ریشوں میں جاتا ہے۔

۳ - اعصاب کے حرکی ریشوں سے عضلات تک ایک لہر دوڑ جاتی ہے
کے پہنچنے پر عضلات ایک دم کھنچتے ہیں۔

ہر فعل منعکسہ میں یہ تین چیزیں ضرور موجود ہونی چاہیں۔

(الف) عصب کے حسی ریشے۔

(ب) حرام مغز کا عصبی مرکز اور

(ج) عصب کے حرکی ریشے۔

مگر یہ لازمی نہیں ہے کہ افعال منعکسہ صرف حالت غیر شعوری ہی
رونما ہوں۔

ایک قسم کے فعل منعکسہ کا تعلق دماغ سے بھی ہوتا ہے۔ اس کی مثا
پلک جھپکنے کے فعل سے ملتی ہے۔ جب کوئی چیز اچانک چہرے کے سامنے
جائے تو پلکیں فوراً جھپک جاتی ہیں۔

اس صورت میں کسی چیز کے چہرے کے سامنے آنے کا شعور تو ہو
ہے مگر آنکھ جھپکنے کا فعل قطعی غیر ارادی ہوتا ہے۔ اس مثال میں عصب با
احساس کو دماغ تک پہنچاتی ہیں اور چہرے کے اعصاب جو کہ حرکی اعصا
ہوتے ہیں آنکھ کو جھپکا دیتے ہیں۔ اس قسم کے افعال منعکسہ میں حرام مغز
کوئی دخل نہیں ہوتا۔ ایسے افعال منعکسہ کی اور مثالیں چھینکنا اور کھانسنا ہیں

حرام مغز کیا کام کرتا ہے؟

۱ - حرام مغز عضلات کو اپنے آفرینٹ نروز کے ذریعے دماغ سے پیغامات
پہنچاتا ہے اور اس سے حرکت ظہور میں آتی ہے۔

۲ - دماغ کو حسی پیغامات پہنچاتا ہے۔ جس سے ہمارا شعور بیدار ہو
جاتا ہے۔

مختصراً یہ کہا جا سکتا ہے کہ حرام مغز (سپائنل کارڈ) دماغ کے لئے ایک
ہرکارے کا کام دیتا ہے اس کے سفید مادے میں بے شمار نروز کے مرکز ہوتے ہیں جن کے
ذریعے غیر ارادی حرکات جو ریفلیکس ایکشن کہلاتی ہیں ظہور پذیر ہوتی ہیں۔

سمپتھیٹک نروز سسٹم (Sympathatic Nervous System)

یہ نظام عصبی مادے کی گانٹھوں کی دوہری زنجیر اور ان گانٹھوں سے نکلنے والے اعصاب پر مشتمل ہوتا ہے اس نظام کا تعلق مرکزی نظام اعصاب کے اس حصے سے ہوتا ہے جو سینے اور کمر کے حصہ بدن میں موجود ہوتا ہے۔ اس نظام میں کچھ ریشے مقابلتاً چھوٹے ہوتے ہیں اور بعض ریشے بہت لمبے ہوتے ہیں۔ اس لیے گانٹھ ریڑھ کی ہڈی کے قریب ہی واقع ہوتی ہے۔ اس نظام میں عام طور پر ایڈرینالین کیمیائی حرکارے کا کام کرتی ہے۔ ان گانٹھوں سے جو اعصاب نکلتے ہیں وہ آئرس (Salivary Glands) پسینے کے غدود، خون کی نالیوں کے عضلات، دل اور عمل تنفس کے اعضاء، عمل انہضام کے اعضاء اور اعضائے تولید کو سپلائی کرتے ہیں۔

پیرا سمپتھیٹک نروز سسٹم (Parasympathetic Nervous System)

یہ نظام ایسے نروز پر مشتمل ہوتا ہے جو مرکزی نرو سسٹم کے اس حصے سے تعلق رکھتے ہیں جو سر اور کولھے کے حصہ بدن میں واقع ہوتا ہے۔ اس نظام میں کچھ ریشے بہت لمبے ہوتے ہیں اور کچھ ریشے نہایت مختصر اس لیئے ان کی گانٹھیں متعلقہ اعضائے موثر کے اندر ہوتے ہیں۔

اس نظام میں سائی ناپسز میں پیغام رسانی ایسیٹائل کولین کے ذریعے ہوتی ہے اس نظام کے اعصاب بھی انہیں اعضاء کو سپلائی کرتے ہیں عموماً ہر اندرونی عضو میں دو قسم کے اعصاب ہوتے ہیں۔ یعنی سمپیتھیٹک اور پیرا سمپیتھیٹک اگر ایک اعصابی نظام کا عمل متعلقہ عضو کی کارکردگی کو تیز کرتا ہے تو دوسرا اس کی کارکردگی کو گھٹا دیتا ہے۔ اس طرح ان اندرونی اعضاء کے افعال کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

ان دونوں نظاموں میں فرق حسب ذیل ہے۔

سمپیتھیٹک نروز سسٹم	پیراسمپیتھیٹک نروز سسٹم
۱۔ غدودوں کے افراز کو گھٹاتا ہے	غدودوں کے افراز کو بڑھاتا ہے
۲۔ دل کی رفتار کو مضبوط اور تیز کرتا ہے۔	دل کی رفتار کو کمزور کرتا ہے اور گھٹاتا ہے

۳ - پھیپھڑوں کی برونکیول کو پھیلاتا ہے	پھیپھڑوں کے برونکیول کو سک
۴ - انتڑیوں کی لہری دار حرکت کو کم کرتا ہے	انتڑیوں کی لہری دار حرکت تیز کرتا ہے

اعضائے حاسہ اور ان کے کام

ہم اپنے حواس کے ذریعے گرد و پیش کی چیزوں سے واقف ہونے
چیزوں کا احساس اس وقت ہوتا ہے جب نروز کی ایکسائٹمنٹ سے دماغ کو
پیغام ملتا ہے - یعنی احساس کسی حسّی نرو کی ایکسائٹمنٹ سے ہوتا

جن حالات کے تحت جو احساس پیدا ہوتا ہے

کسی قسم کا احساس پیدا کرنے کے لیے حسب ذیل شرائط ضروری ہیں۔

۱ - ایکسائٹمنٹ قبول کرنے کے لیے کوئی خاص حسی عضو موجود ہو
۲ - عصب حسی جو دماغ تک پیغام پہنچائے۔
۳ - دماغ جو ایکسائٹمنٹ کے اثر کو احساس میں تبدیل کرے۔

مثال

روشنی کی شعاعیں آنکھ میں اور آواز کی لہریں کان میں ایکسائ
پیدا کرتی ہیں - چونکہ آنکھ اور کان اعضائے حاسہ ہیں - یہ اپنے اعصاب
ذریعے اس ایکسائٹمنٹ کو دماغ تک پہنچا دیتے ہیں - اس طرح دماغ میں بالتر
روشنی اور سننے کا احساس پیدا ہوتا ہے۔

احساس کی قسمیں

(الف) خاص احساس
(ب) عام احساس

(الف) خاص احساس

ان کا محل وقوع معین ہوتا ہے - اس میں چبھن ، چھونے ، چکھنے ، سونگھ
دیکھنے اور سننے کے احساس شامل ہیں۔

ب) عام احساس

ان میں محل وقوع کا تعین نہیں ہوتا مثلاً پیاس تکان وغیرہ کے احساس کا کوئی خاص محل وقوع نہیں ہوتا۔

احساس لمس

احساسات میں سے لمس کی حس جسم میں سب سے زیادہ پھیلی ہوئی ہے۔ یہ حس کسی قدر پیچیدہ ہے اور یہ دوسری حسوں سے اس بات میں مختلف ہے کہ جسم کے کسی خاص حصے تک یہ محدود نہیں ہے۔

جِلد میں اعصاب کے سروں پر چھوٹے چھوٹے گول لٹو قسم کے اعضائے حاسہ چار قسم کے اثرات قبول کرتے ہیں۔

۱۔ گرمی ۲۔ سردی
۳۔ لمس ۴۔ درد

اس کا ثبوت مندرجہ ذیل تجربات سے مل سکتا ہے۔

اگر ہم ایک نوک دار گرم چیز کو ہتھیلی پر پھیریں تو ہم اس کی گرمی کو صرف خاص خاص مقامات پر ہی محسوس کریں گے۔ اسی طرح ایک ٹھنڈی نوک دار چیز کو ہتھیلی پر پھیرا جائے تو پھر بھی خاص خاص مقامات ہی اس ٹھنڈک کو محسوس کریں گے۔ اِن قسم کی چیز کو اگر باری باری سرد اور گرم حالت میں جسم پر پھیریں تو ہم تمام جسم کے گرمی اور سردی محسوس کرنے والے مقامات کو شمار کر سکتے ہیں۔ اس سے ہمیں پتہ چلے گا کہ جسم پر سرد مقامات گرم مقامات کی نسبت زیادہ ہیں۔

تجربہ

اپنا ایک ہاتھ ایسے برتن میں ڈالیں جس میں تیز گرم پانی ہو اور دوسرا ہاتھ کسی ایسے برتن میں ڈالیں جس میں بہت ٹھنڈا پانی ہو۔ دو تین منٹ کے بعد دونوں ہاتھ نیم گرم پانی کے برتن میں ڈالیں۔ گرم پانی والے ہاتھ کو نیم گرم پانی ٹھنڈا اور سرد پانی والے ہاتھ کو یہی پانی گرم محسوس ہو گا۔

لمس کی حس

سرد اور گرم حس کی طرح تمام جسم میں یکساں طور پر پھیلی ہوئی ہے - جلد کے بعض حصے مثلاً زبان ، رخسار ، ہونٹ اور انگلیوں کے سرے کے دوسرے حصوں کے مقابلے میں زیادہ حساس ہیں - کیونکہ ان میں اعصاب کے سروں پر زیادہ اعضائے حاسہ ہیں - زبان میں ان کی تعداد زیادہ ہونے کی وجہ سے زبان بہت زیادہ حساس ہے -

حس ذائقہ

زبان کے اوپر کی تہہ لعاب دار جھلی کی بنی ہوئی ہے اس پر بے شمار چھوٹے چھوٹے ابھار ہوتے ہیں- جنہیں ذائقے کے پیپلا (Papillae) کہتے ہیں - ان کی مندرجہ ذیل تین قسمیں ہیں -

(i) سرکم ویلٹ (Circum Vallate) ابھار : یہ زبان کی جڑ پر ہوتے ہیں اور ان کی تعداد سات سے بارہ تک ہوتی ہے - یہ اوپر سے چوڑے اور نیچے سے تنگ ہوتے ہیں -

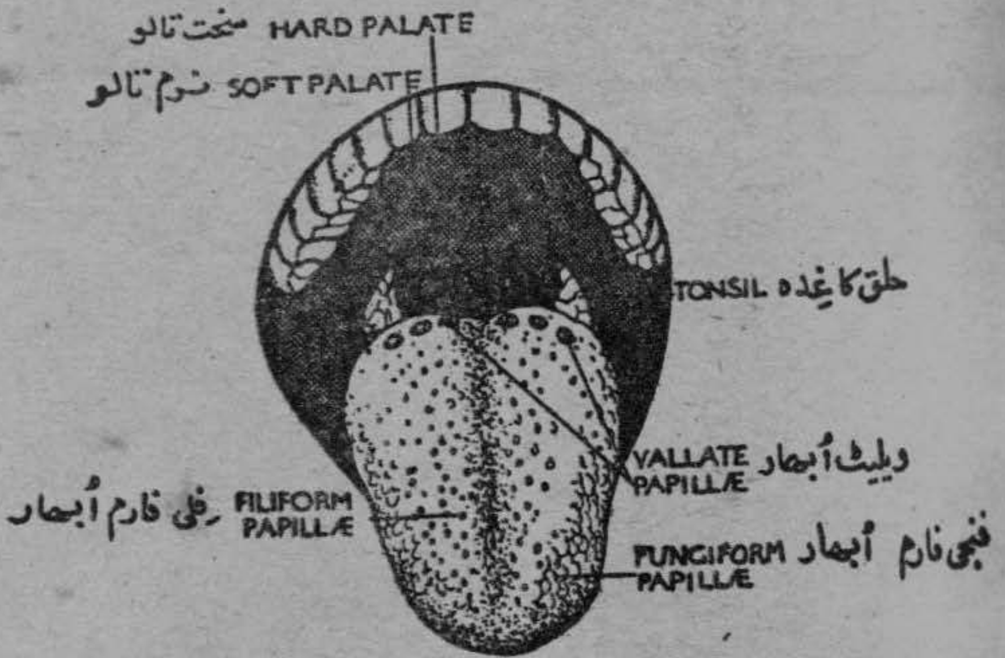
(ii) فنجی فارم (Fungi form) ابھار : یہ پہلوؤں سے چھوٹے ہوتے ہیں اور زبان کے درمیانی حصہ میں ہوتے ہیں-

(iii) فلی فارم (Fili form) ابھار - جو قد میں سب سے چھوٹے ہیں اور زبان کی نوک پر پائے جاتے ہیں -

ان تمام ابھاروں کے جوف میں خلیوں کے ایسے مجموعے ہوتے ہیں جو ذائقے کی حس رکھتے ہیں - انہیں ذائقے کے بڈز (Buds) یا شگوفے کہتے ہیں ان بڈز کا تعلق ساتویں اور نویں دماغی اعصاب سے ہے -

کوئی چیز جو سیال حالت میں نہ ہو ذائقے کی بڈز (Buds) کو متاثر نہیں کر سکتی اگر وہ شے پہلے ہی سے سیال حالت میں نہیں تو منہ کا لعاب اسے محلول بنا دیتا ہے پھر وہ چکھے جانے کے قابل ہو جاتی ہے - اگر زبان کے لعاب کو بالکل صاف کر دیا جائے اور زبان پر نمک یا شکر رکھ دی جائے تو وہ کوئی ذائقہ پیدا نہیں کرے گی - اگرچہ کھانے سینکڑوں قسم کے ہیں اور ہر ایک کا ذائقہ الگ ہوتا

ہے لیکن بنیادی ذائقے صرف چار ہیں یعنی کڑوا ، میٹھا ، کھٹا اور نمکین ۔



شکل ، زبان کی اُوپر کی سطح

میٹھے اور نمکین ذائقوں کو زبان کا سرا بہت اچھی طرح محسوس کرتا ہے ۔ کڑوا ذائقہ اس وقت اچھی طرح محسوس ہوتا ہے جب وہ زبان کے پچھلے حصے میں پہنچتا ہے جبکہ کھٹے ذائقہ کو زبان کے کنارے محسوس کرتے ہیں ۔

ذائقے کی حس کا سونگھنے کی حس سے قریبی تعلق ہے ۔ یہی وجہ ہے کہ اگر کوئی بد ذائقہ دوا پینی پڑے تو ہم اسے ناک بند کر کے پیتے ہیں اور یہی وجہ ہے کہ زکام کی حالت میں کھانوں کی لذت کم ہو جاتی ہے ۔

سونگھنے کی حس

اوپر کے اندرونی حصے میں ایسی حساس جھلی کا استر ہوتا ہے جس پر عصب شامہ کی شاخیں پھیلی ہوتی ہیں ۔ ناک کے اس حصے کو ایتھمونڈ ، جو ایک سوراخ دار ہڈی ہے دماغ سے علیحدہ کرتی ہے ۔ عصب شامہ کی شاخیں اس ہڈی کے سوراخوں میں سے گزر کر ناک کے اوپر کے حصے کی جھلی میں پھیل گئی ہیں اور اسے حساس بنا دیا ہے ۔

ناک کے اگلے حصے کا تعلق صرف تنفس سے ہے اور پچھلا حصہ سونگھ
سے متعلق ہے - یہی وجہ ہے کہ جب ہم کسی ہلکی بو والے مادے کی بو
کرنا چاہتے ہیں تو ہوا کو زور سے ناک کے اندر لے جاتے ہیں تا کہ وہ اس کے
کے حصے پر بھی اثر انداز ہو سکے۔ چکھنے کی طرح سونگھنے کے لیے بھی یہ ضرو
ہے کہ ناک کی اندرونی سطح نمناک ہو ۔ اگر ناک اندر سے خشک ہو تو
بھی سونگھا نہیں جا سکتا ۔

آنکھ اور بینائی

آنکھ کی حفاظت کے لیے قدرت نے کیا انتظامات کئے ہیں ۔

۱ - خانہ چشم

آنکھ کے لیے قدرت نے سر کی ہڈیوں میں ایک جوف بنایا ہے جسے
چشم کہتے ہیں اس خانے کے اطراف کی ہڈیاں سامنے کے رخ کے سوا ہر طرف
آنکھ کی حفاظت کرتی ہیں ۔

۲ - آنکھ کے پپوٹے

سامنے کے رخ آنکھ کی حفاظت پپوٹے کرتے ہیں جو کھال کے پردے
ہیں۔ ان کے اندر کی طرف ایک ہموار جھلی ہوتی ہے جسے کنجنک
(Conjunctiva) کہتے ہیں اس جھلی میں بے شمار غدود ہوتے ہیں جن میں
لعاب دار رطوبت خارج ہوتی رہتی ہے۔ یہ رطوبت آنکھ کی سطح کو چکنا ر
ہے جس کی وجہ سے آنکھ کی حرکت آسان ہو جاتی ہے۔ ہم ہر دو چار سیکن
بعد پلک جھپکاتے رہتے ہیں تا کہ آنکھ کی سطح پر جو غبار وغیرہ بیٹھ گیا ہو
صاف ہوتا رہے ۔

۳ - پلکیں

آنکھ کے پپوٹوں کے سروں پر لمبے بال اُگے ہوتے ہیں جو پلکیں ہیں۔
آنکھوں کو ٹھوس اور دقیق ہر قسم کے بیرونی مادوں سے بچاتی ہیں ۔

۴- آنسو پیدا کرنے والے غدود

یہ غدود خانۂ چشم کے اوپر اس کے باہر کے حصے کے قریب واقع ہوتے ہیں جب کوئی بیرونی مادہ آنکھ کے اندر داخل ہو کر آنکھ کی اندرونی جھلی میں خراش پیدا کرتا ہے تو فوراً آنسو نکلنے لگتے ہیں بیرونی مادہ یا تو آنسوؤں کے پانی میں حل ہو جاتا ہے یا آنسوؤں کے ساتھ بہہ کر نکل جاتا ہے۔

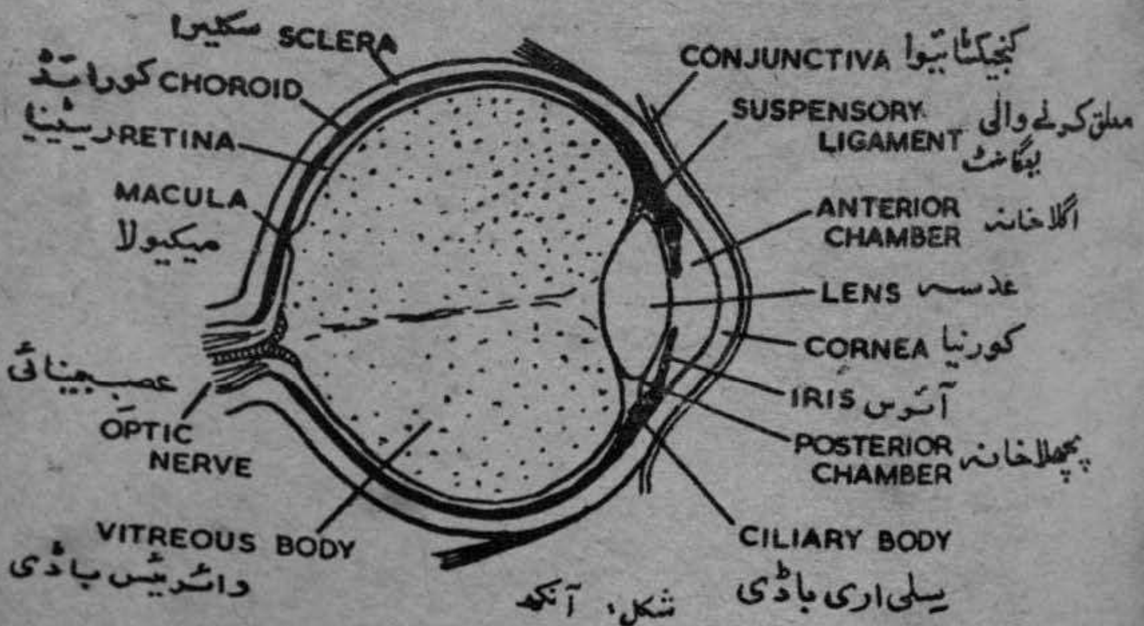
۵- ابرو

خانۂ چشم کے اوپر کے کناروں پر بال ہوتے ہیں یہ بھنویں یا ابرو کہلاتے ہیں یہ پیشانی کے پسینے کو آنکھوں میں داخل نہیں ہونے دیتے اس کے علاوہ یہ آنکھ کو اوپر سے گرنے والی تیز روشنی سے بھی ایک حد تک بچاتے ہیں۔

۶- آنکھوں کے عضلات

آنکھ عضلات کے ذریعے خانۂ چشم کی دیواروں سے وابستہ ہے یہ عضلات دو مختلف قسم کے ہوتے ہیں اور ان کی مجموعی تعداد چھ ہوتی ہے۔

(الف) چار عضلات مستقیم ہیں یعنی وہ عضلات ہیں جو پٹیوں کی صورت میں ہوتے ہیں ان کی مدد سے آنکھ اوپر سیدھی، نیچے اور دائیں بائیں حرکت کرتی ہے۔



شکل، آنکھ

(ب) دو عضلات غیر مستقیم ہوتے ہیں یعنی یہ خم دار ہیں
صورت میں ہوتے ہیں ان کی مدد سے آنکھ گولائی میں حرکت
سکتی ہے۔

آنکھ کی پتلی کی ساخت

آنکھ ایک کروی جسم ہے جس کا قطر تقریباً 2.5 سم ہوتا ہے۔ اس
حفاظت کے لیے ایک گہرا جوف مہیا کیا گیا ہے جسے چشم خانہ کہتے
دماغ کے ساتھ اس کا تعلق ایک عصب کے ذریعے ہے جسے عصب
کہتے ہیں۔

آنکھ کے پردے

(الف) بیرونی پردہ۔ آنکھ کے سفید حصے کو سکلیروٹک (Sclerotic)
سفیدہ چشم کہتے ہیں اور آنکھ کے پیچھے کی طرف کا ۵/۶ حصہ یہی ہے یہ
موٹی ریشہ دار بافتوں سے مل کر بنا ہے اس کا کام آنکھ کی حفاظت کرنا
بیرونی پردے کے سامنے کا حصہ قرینہ یا کارنیا (Cornea) کہلاتا ہے جو
شفاف ہے اور کسی قدر آگے کو ابھرا ہوا ہے اس کو آنکھ کی کھڑکی بھی کہ
کیونکہ یہ وہ شے ہے جس سے روشنی اندر آتی ہے۔

درمیانی پردہ

(ب) آنکھ کے سفیذ پردے کے متوازی اور نیچے ایک سیاہ رنگ
عروق دار غلاف ہے جسے کورائڈ (Choroid) کہتے ہیں اور جو بیرونی
کے ساتھ پیوستہ ہوتا ہے۔ اس کا کام روشنی کی ایسی کرنوں کو روکنا ہے
عین سامنے سے نہ آئیں روشنی بہت تیز ہو تو یہ پردہ شعاعوں کو اپنے اندر
کر لیتا ہے۔

جس طرح آنکھ کے سامنے کے حصے میں سکلیروٹک شفاف
کی صورت اختیار کر لیتا ہے اسی طرح کورائیڈ بھی قرینہ کے نیچے ایک

پردے کی صورت اختیار کیے ہوئے ہے جسے آئرس (Iris) کہتے ہیں اس پردے کے مرکز پر ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے جسے مردم دیدہ یا آنکھ کا تل یا پیوپل (Pupil) کہتے ہیں۔

آئرس بغیر دھاریوں والے عضلات کی دو تہوں سے مل کر بنتا ہے ایک تہہ گول عضلات کی ہوتی ہے جن کے سکڑنے سے آنکھ کا تل چھوٹا ہو جاتا ہے۔ دوسری تہہ سیدھے قطر رخ پڑے ہوئے عضلات کی ہے جب یہ عضلات سکڑتے ہیں تو تل بڑھا ہو جاتا ہے عضلات کی یہ تہیں آنکھ کے اندر داخل ہونے والی روشنی کی شعاعوں کی مقدار کو گھٹانے بڑھانے کا کام دیتی ہیں۔ باہر روشنی کم ہو تو یہ عضلات آنکھ کے تل کو پھیلا دیتے ہیں تا کہ زیادہ سے زیادہ روشنی اندر آئے مگر تیز روشنی کی صورت میں آنکھ کا تل سکڑ جاتا ہے اور روشنی کی کم سے کم مقدار کو اندر داخل ہونے دیتا ہے آنکھوں میں جو رنگ پایا جاتا ہے وہ آئرس کے رنگ کی وجہ سے ہوتا ہے۔

(ج) شبکیہ یا ریٹیننا (Retina)۔

آنکھ کا سب سے اندرونی پردہ شبکیہ یا ریٹنا کے نام سے مشہور ہے یہ پردہ عصب باصرہ کے آخری سرے پر واقع ہے اس کی موٹائی ۲۰۵ سم کا سولھواں حصہ ہوتی ہے شبکیہ کے خلیے روڈز (Rods) اور کونز (Cones) کی شکل اور نام رکھتے ہیں روڈز کی مدد سے ہم رنگین اشیاء دیکھتے ہیں۔ اور کونز سادہ روشنی کا اثر قبول کرتے ہیں۔ شبکیے کی تمام سطح یکساں طور پر روشنی کا اثر قبول نہیں کرتی۔ جس جگہ پر عصب باصرہ آنکھ میں داخل ہوتی ہے وہ مقام نقطہ کور (Blind Spot) کہلاتا ہے اس مقام پر روشنی کا اثر بالکل نہیں ہوتا اس جگہ نہ روڈز ہوتی ہیں نہ کونز۔ شبکیے کے بیچ میں ایک زرد نقطہ ہوتا ہے جہاں روشنی کا اثر سب سے زیادہ ہوتا ہے۔

نقطہ کور کی توضیح کے لیے تجربہ

ایک کاغذ پر آدمی کے سر کی تصویر بناؤ جس میں (اس کا منہ کھلا ہوا ہو

اس کے منہ کے بائیں طرف تقریباً ۳۰۵ سم کے فاصلہ پر ایک نقطہ بناؤ اب دائیں کو بند کر لو اور غور سے آدمی کے منہ کی طرف دیکھتے رہو پھر کاغذ کو آہستہ اپنے قریب لاتے جاؤ جب کاغذ تمھاری آنکھ سے تقریباً 10 سم کے پر رہ جائے گا تو نقطہ غائب ہو جائے گا اس کی وجہ یہ ہے کہ یہاں آنکھ حالت میں ہوتی ہے کیسے آنکھ کا شیشہ اس نقطے کا عکس نقطہ کور پر ڈال چنانچہ نقطہ ہمیں دکھائی نہیں دیتا۔

آنکھ کا شیشہ

یہ آئرس کے بالکل پیچھے واقع ہے۔ یہ ایک شفاف جھلی ہیں ملفوف ہے جسے کیپسول (Capsule) کہتے ہیں شیشہ اپنی ساخت کے لحاظ سے محدب ہوتا ہے۔ جب روشنی اس میں سے گزرتی ہے تو وہ انعطاف سے ایک پر جمع ہو جاتی ہے عام شیشوں کے برعکس آنکھ کا شیشہ سخت نہیں بلکہ ہوتا ہے اس کے گرد عضلاتی ریشوں کا ایک حلقہ ہوتا ہے جو سیلیئری (ary عضلات کہلاتے ہیں جب یہ عضلات سکڑتے ہیں تو آنکھ کا شیشہ آگے کو ہے اور بیچ میں سے کچھ موٹا ہو جاتا ہے۔

عمل تطبیق یا اکاموڈیشن (Accommodation)

سیلیئری عضلات آنکھ کے شیشے کی موٹائی کو گھٹاتے یا بڑھاتے ہیں سے اس کا طول ماسکہ علی الترتیب کم یا زیادہ ہو جاتا ہے یعنی جب شیشہ ہو جاتا ہے تو اس کا طول ماسکہ کم ہو جاتا ہے اور جب یہ شیشہ پتلا ہو ہے تو اس کا طول ماسکہ بڑھ جاتا ہے آنکھ کے شیشے میں اس عمل کو تطبیق اکاموڈیشن کہتے ہیں اس کی وجہ سے ہم دور یا نزدیک کے فاصلوں سے چیزیں فوکس میں لا کر دیکھ سکتے ہیں آنکھ کا شیشہ کچھ اس طرح پر بنا ہے کہ تندرست آنکھ میں بیس فٹ سے زائد فاصلے پر کی چیزوں کا عکس خود بخود پر اکٹھا ہو جاتا ہے جب ہم قریب کی چیزوں پر نظر جاتے ہیں تو

آنے لگتی ہیں آنکھ کے اندر دو چیمبر (Chamber) ہوتے ہیں یعنی اگلا چیمبر اور پچھلا چیمبر۔ اگلا چیمبر قرینہ اور آئرس کے درمیان ہوتا ہے اور اس میں ایک شفاف پتلی رطوبت بھری رہتی ہے جسے رطوبت مائیہ یا ایکوئیس ہیومر (Aqueous Humour) کہتے ہیں۔

پچھلا چیمبر آنکھ کے پیچھے واقع ہوتا ہے اور اس میں ایک صاف لعاب دار مادہ جمع ہوتا ہے جسے رطوبت زجاجیہ یا وٹرئیس ہیومر (Vitreous Humour) کہتے ہیں۔ یہ پہلے چیمبر سے بڑا ہوتا ہے۔

عصب باصرہ

اس عصب کے ذریعے روشنی کی تحریک سے جو اثر شبکیے پر ہوتا ہے وہ دماغ کو پہنچتا ہے اگر عصب باصرہ کسی وجہ سے ناکارہ ہو جائے تو بینائی بالکل جاتی رہتی ہے۔

آنکھ اور کیمرے میں مشابہت

آنکھ کا سفید خول ایک بکس ہے جس کے اندر کورائڈ روشنی کے منعکس ہونے کو روکتا ہے شبکیہ وہ پردہ ہے جس پر باہر کی اشیا کا عکس بنتا ہے آئرس روشنی کو کم یا زیادہ کرتا ہے اور آنکھ کا شیشہ شبکیے پر عکس کو فوکس کرتا ہے جب ہم کسی کیمرے سے کوئی تصویر لیتے ہیں تو پہلے اس کے شیشے کو ادھر ادھر گھما کر فوکس کر لیتے ہیں یہی عمل آنکھ میں بھی ہوتا ہے اور آنکھ کا شیشہ موٹا یا پتلا ہو کر بیرونی اجسام کا صاف اور روشن عکس شبکیے پر گراتا ہے۔

جس طرح کیمرے میں ہم شٹر (Shutter) کی جسامت کو لینز کے سامنے کم و بیش کرتے ہیں تاکہ روشنی کی مقدار ضرورت کے مطابق آ سکے، اسی طرح آنکھ میں آئرس کام کرتا ہے۔

کسی جسم کی تصویر شبکیے پر آ بھی جائے تو دیکھنے کا عمل
نہیں ہو جاتا بلکہ اعصاب کے چھوٹے چھوٹے سرے دماغ کو تصویر
تفصیلات کے متعلق اطلاع بھیجتے ہیں اور ان اطلاعات کی بنا پر
اس طرح اپنا کام کرتا ہے کہ سمجھ میں آنے لگتا ہے کہ نظر کے
کیا چیز ہے۔

ہم کس طرح دیکھتے ہیں ؟

ایک ہی قسم کے شفاف اجسام ساتھ ساتھ پڑے ہوں تو ان میں
روشنی کی شعاعیں خط مستقیم میں سے گزر جاتی ہیں۔ لیکن اگر دو شفاف
مختلف قسم کے ہوں اور روشنی کی کرنیں ایک جسم سے دوسرے جسم
گزریں تو ان کا راستہ ٹیڑھا ہو جاتا ہے مثال کے طور پر شیشے کے گلاس
پانی لو اور اس میں ایک پنسل ڈبوؤ۔ پانی کی سطح پر پنسل ٹوٹی ہوئی د
دے گی اس کی وجہ یہ ہے کہ پنسل کے زیر آب حصے میں سے شعاعیں
کے بعد جب ہوا میں پہنچتی ہیں تو وہ اپنا راستہ بدل لیتی ہیں اس لیے ہمیں
پنسل خمیدہ دکھائی دیتی ہے۔

شعاعوں کا اس طریقے پر خم کھا جانا انعطاف نور کہلاتا ہے
رطوبت مائیہ ، آنکھ کے شیشے اور رطوبت زجاجیہ کے ذریعے انعطاف نور عمل
آتا ہے بیرونی جسم سے آنے والی روشنی کی شعاعیں ان تمام ساختوں میں سے
کر شبکیے پر جمع ہوتی ہیں جسے فوکس ہونا کہتے ہیں۔ یہاں بیرونی جسم
ایک چھوٹا سا عکس بنتا ہے جو شبکیے کے روڈز (Rods) اور کونز (Cones)
اثر انداز ہوتا ہے۔ روڈز اور کونز سے عصب بصارت کی شاخیں متاثر ہو
دماغ کو پیغام بھیجتی ہیں اور دماغ میں احساس بینائی پیدا ہوتا ہے۔ پردہ
پر جو عکس بھی پڑتے ہیں وہ سیکنڈ کے آٹھویں حصے تک قائم رہتے ہیں
وجہ ہے کہ اگر دیا سلائی جلا کر اسے گھمایا جائے تو دیکھنے والوں

روشنی کا ایک دائرہ دکھائی دے گا۔ اسی طرح پر اگر کسی گاڑی کا پہیہ تیزی سے گھوم رہا ہو تو اس کی تاریں ایک پوری تختی معلرم ہوتی ہیں -

آنکھوں کے تادیر بینائی کے تاثر کو قائم رکھنے کے اصول پر سینما کی تصریریں بنتی ہیں پردہ فلم پر بے شمار مختلف تصویریں بہت جلد جلد دکھائی جاتی ہیں۔ ساکن تصویروں کا یہ تسلسل آنکھوں کی مندرجہ بالا خصوصیات کی بنا پر ایک متحرک تصویر کی طرح دکھائی دینے لگتا ہے ابھی پچھلی تصویر کا عکس ہماری نظروں میں ہوتا ہی ہے کہ اگلی تصریر آ جاتی ہے اس طرح پر تصویروں کے نقش آپس میں مل جاتے ہیں اور دماغ محسوس کرتا ہے کہ یہ تصویر متحرک ہے -

کان اور قوت سامعہ

کانوں سے ہم صرف سنتے ہی نہیں بلکہ انکی مدد سے ہم اپنا جسمانی توازن بھی قائم رکھتے ہیں بناوٹ کے اعتبار سے کان کے تین حصے ہیں :-

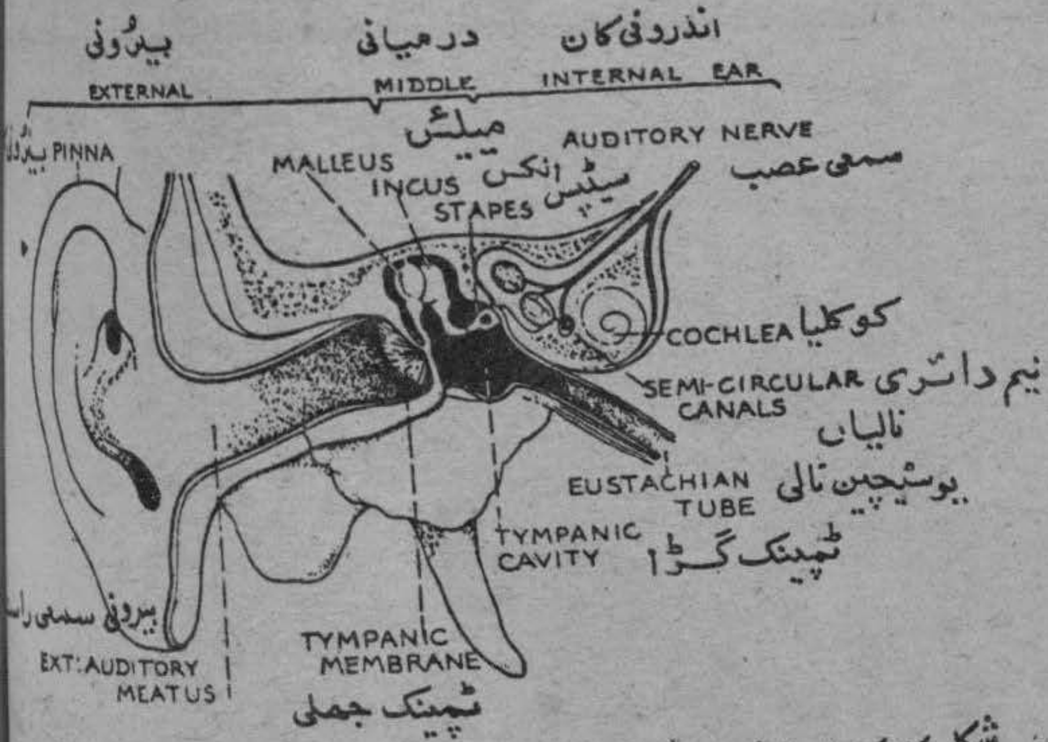
۱ کان کا بیرونی حصہ :

یہ ان حصوں پر مشتمل ہے جو چہرے کی طرفوں پر باہر نکلے ہوئے نظر آتے ہیں انہیں بیرونی کان کہتے - بیرونی کان میں وہ تنگ نالی بھی شامل ہے جو کان کے وسطی حصے تک جاتی ہے اسکو کان کی نالی کہتے ہیں -

بیرونی حصے میں کری کا پیالہ نما حصہ شامل ہے جس کا کام ہوا کی لہروں کو اکٹھا کرنا ہوتا ہے کان کی نالی تقریباً ۲.۵ سم لمبی ہے جو کان کے پردے کے پاس ختم ہو جاتی ہے اس نالی میں ایک جھلی کا استر ہے اور اس میں بہت سے غدود واقع ہیں۔

یہ غدود ایک قسم کی چکنی رطوبت پیدا کرتے رہتے ہیں جس سے کان کی اندرونی جلد مرطوب رہتی ہے اس نالی کے اندر چھوٹے چھوٹے بال بھی ہوتے

ہیں جو کانوں کو بیرونی اشیا کے اندر آنے سے بچاتے ہیں کان کی نالی کے
ہونے سے کان کا اندرونی حصہ چوٹ وغیرہ سے محفوظ رہتا ہے۔



شکل: کان کا تراشہ جس میں بیرونی۔ درمیانی اور اندرونی حصے دکھائے گئے ہیں

۲- کان کا درمیانی حصہ :

کان کے اس حصے اور بیرونی حصے کے درمیان ایک خوب کسی ہوئی
جھلی حد فاصل کا کام دیتی ہے۔ جس کو کان کا پردہ کہتے ہیں۔ اس طرح کی
ایک اور جھلی ذرا اور گہرائی پر (بیضوی روزن) اوول ونڈو (Oval window)
پر لگی ہے۔ یہ جھلی وسطی کان کو اندرونی کان سے علیحدہ کرتی ہے وسطی کان
کا یہ حصہ دونوں جھلیوں کے درمیان ایک نالی کی صورت رکھتا ہے جسے
تین چھوٹی چھوٹی ہڈیوں کا ایک سلسلہ پاٹتا ہے۔ ان میں سے باہر کی ہڈی میلیئس
(Malleus)، درمیانی انکس (Incus) اور اندروتی سٹیپز (Stapes) کہلاتی ہے۔
آخری ہڈی روزن بیضوی میں ٹھیک بیٹھتی ہے درمیانی کان میں تین سوراخ
ہوتے ہیں۔

پہلا روزن بیضوی ہے جس میں سٹیپنر ہڈی ٹھیک بیٹھوتی ہے یہ روزن اندرونی کان میں کھلتا ہے دوسرا سوراخ روزن حدور ہے یہ ایک لچکدار جھلی ے ڈھکا ہوا ہے۔ یہ سوراخ بھی کان کے اندرونی حصے میں کھلتا ہے تیسرا سوراخ کان اور حلق کے درمیان کی نالی یعنی قنات استاخی یا لیسٹیشئن کینال کا ہے اس کے ذریعے کان کا درمیانی حصہ اور حلق آپس میں ملتے ہیں -

اس سوراخ کا کام کان کے درمیانی حصے میں ہوا کے دباؤ کو مناسب درجے پر قائم رکھنا ہے شدید زکام میں یہ قنات استاخی کا منہ بند ہو جاتا ہے تو کان کے پردے پر آواز کی لہریں نہیں ٹکرا سکتیں جس کی وجہ سے کم سنائی دینے لگتا ہے -

۳- کان کا اندرونی حصہ :

یہ کنپٹی کی ہڈی کے کھدے ہوئے پول میں واقع ہے اور اسے ممبرینس لیبی رنتھ (Membranous Labyrinth) کہتے ہیں اس کے اندر ایک رطوبت جمع رہتی ہے جسے اینڈولمف (Endolymph) کہتے ہیں اسی طرح اس کے باہر بھی ایک رطوبت جمع ہوتی ہے جو پیری لمف (Perilymph) کہلاتی ہے - لیبی رنتھ کے تین حصے ہیں -

(الف) نیم دائرہ نالیاں :

ان کی تعداد تین ہے اور یہ ایک دوسرے پر عموداً واقع ہیں ان میں سے ایک نالی افقی رخ پر پڑی ہے اور باقی دو عمودی رخ میں ہیں ان سے ایک ایسا عضو بنتا ہے جس سے جسم کا توازن قائم رہتا ہے ان نالیوں میں اینڈولمف بھرا رہتا ہے اور ان کے استر سے اعصاب کے سرے نکلے ہوتے ہیں ان اعصابی سروں پر جب اینڈولمف حرکت کرتا ہے تو ان سے اعصاب کو تحریک ہوتی ہے جس سے دماغ جسم کے توازن یا عدم توازن سے با خبر ہو جاتا ہے -

اگر کسی آدمی کو کنپٹی پر چوٹ لگے تو اس کا توازن ڈگمگانے لگتا ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ چوٹ کے اثر سے نیم دائرہ نالیوں میں



شکل ۱۰ اندرونی کان کا ایک حصہ

سخت ابتری واقع ہو جاتی ہے۔

(ب) ویسٹی بیول :

یہ بیضوی شکل کا ایک جوزف ہے جو کوکلیا اور نیم دائرہ نالیوں کے درمیان واقع ہے۔

(ج) کوکلیا :

یہ ایک خم دار نالی ہے جو دیکھنے میں گھونگھے جیسی لگتی ہے اور اینڈلمف سے بھری ہے۔

یہ نالی درمیانی کان سے دو سوراخوں کے ذریعے ملی ہوئی ہے خم دار نالی میں عصب سامعہ کے تین ہزار چھوٹے چھوٹے روڈز (Rods) معلق ہیں یہ روڈز آواز کے مختلف سروں سے متاثر ہوتے ہیں اور ان کا وجود سننے کے عمل کے لیے ناگزیر ہے۔

ہم کیونکر سنتے ہیں :

جب ہم بولتے ہیں تو ہوا میں آوازوں کی لہریں پیدا ہوتی ہیں جو گیارہ سو فٹ فی سیکنڈ طے کرتی ہوئی کان کے پردے کو متاثر کرتی ہیں۔ کان کے پردے کے ارتعاش سے کان کے اندرونی آلات حرکت میں آ جاتے ہیں اور عصبی سروں کو تحریک ہوتی ہے۔ عصبی سرے مل کر عصب سامعہ بن جاتے ہیں اور وہ اندرونی کان کو دماغ سے ملا دیتا ہے اور آخر کار دماغ عصب سامعہ کے پیغام کو سمجھ لیتا ہے۔

سوالات

۱- نروز ٹشوز کی بناوٹ بیان کیجیئے -

۲- نظام اعصاب کے کیا کام ہیں - جسم میں نظام اعصاب کی تقسیم بیان کیجیئے -

۳- دماغ کا گرے میٹر اور وہائیٹ میٹر ایک دوسرے سے کن وجوہات پر تمیز کیے جا سکتے ہیں - ان دونوں مادوں کی دماغ اور حرام مغز میں ترتیب بیان کیجیئے -

۴- اعصاب جسم میں کیا کام سرانجام دیتے ہیں - ایفریمنٹ اور آفریمنٹ اعصاب ایک دوسرے سے کن باتوں میں مختلف ہوتے ہیں -

۵- دماغ کے بڑے بڑے حصے کیا ہیں - ہر ایک حصے کی بناوٹ اور فعل بیان کیجیئے -

۶- مندرجہ ذیل پر نوٹ لکھئے -

۱- پیچوری باڈی ۲- پانزویرولائی

۷- افعال منعکسہ سے کیا مراد ہے - ان کی کچھ مثالیں بیان کیجیئے -

۸- ایک فعل منعکسہ میں نظام اعصاب کے کون کون سے حصے کردار ادا کرتے ہیں -

۹- حرام مغز کو بیرونی صدمہ سے بچانے کے لیے قدرت نے کیا کیا انتظامات کئے ہیں - اگر حرام مغز کو صدمہ پہنچے تو جسم کے دوسرے حصوں پر کیا اثرات پڑتے ہیں -

۱۰- سیمپیتھٹک اور پیرا سیمپیتھٹک نظام اعصاب کیا ہوتے ہیں - ان کا آپس میں کیا تعلق ہے -

۱۱- سیمپیتھٹک اور پیرا سیمپیتھٹک مرکزی نظام اعصاب کن کن حصوں سے نکلتے ہیں - اور ان کے گینگلیا کہاں کہاں واقع ہوتے ہیں -

نواں باب

ہارمونز HARMONES

ہارمونز وہ مرکبات ہیں جو جسم سے بے قناتی گلینڈز خارج کرتے ہیں اور انہیں براہ راست خون میں شامل کر دیتے ہیں۔ یہ مرکبات ''کیمیائی خبر رساں'' کہلاتے ہیں۔ خون اپنی گردش کے دوران ہارمونز جسم کے مختلف حصوں کو پہنچاتا ہے جہاں یہ مختلف کام سرانجام دیتے ہیں۔ ہارمونز کی بہت کم مقدار تعمیری اور تخریبی کاموں کے لیے چاہیئے۔ یہ تعمیری کاموں کو سرگرمی سے کرنے اور تخریبی کاموں کو روکنے کا کام کرتے ہیں۔

ہارمونز اور وٹامن جسم میں یکساں اہمیت کے حامل ہیں۔ لیکن ان میں سب سے بڑا بنیادی فرق یہ ہے کہ وٹامن جسم میں تیار نہیں کیے جاتے بلکہ خوراک کے ذریعے جسم میں پہنچائے جاتے ہیں جبکہ ہارمونز کو جسم کے اندر مختلف گلینڈز تیار کرتے ہیں مثلاً لبلبہ میں انسیولین تیار کی جاتی ہے اور گلے کے گلینڈز میں تھائی روکسن وغیرہ۔

اب ہم جسم کے چند ضروری ہارمونز اور ان کے اہم کاموں کے متعلق تحریر کرینگے علاوہ ازیں ان بے قناتی غدود کا بھی ذکر ہو گا جہاں سے وہ خارج ہوتے ہیں۔

گروتھ ہارمون : GROWTH HARMONE

گروتھ ہارمون جس گلینڈز میں تیار ہوتے ہیں وہ غدود ''پائیٹیو ٹری گلینڈ'' کہلاتا ہے۔ یہ گلینڈ کھوپڑی کے بنیادی سرے پر واقع ہے۔ اس غدود کا وزن 0.5 سے 0.6 گرام تک ہوتا ہے۔

گروتھ ہارمون خالص حالت میں نکالا گیا ہے اور اسکے تجزیہ سے معلوم کیا گیا ہے کہ یہ ایک پروٹین ہے جو پانی میں حل نہیں ہوتی اسکا مالکیولی وزن تقریباً چوالیس ہزار دو سو پچاس ہے۔ دوخامرے[2] پیپسن[3] اور ٹراپسن[4] اسکے کام کرنے کی صلاحیت ختم کر دیتے ہیں۔ علاوہ ازیں پانی کے نقطہ کھولاؤ تک گرم کرنے سے یہ ضائع ہو جاتا ہے۔

اہم کام :

گروتھ ہارمون دو ضروری کام سر انجام دیتے ہیں۔

(۱) یہ جسم کے بڑھنے میں مدد دیتا ہے۔ اسکا تجربہ چوہوں پر کیا گیا۔ چھوٹے چوہوں کو متواتر گروتھ ہارمون کے انجکشن دئے گئے جسکے نتیجے میں وہ بڑی جسامت کے جانوروں میں تبدیل ہو گئے۔

(۲) یہ پروٹین ، نشاستہ دار اشیاء اور چکنائی کے 5 میٹابولزم پر اپنا اثر ڈالتا ہے۔

(الف) پروٹین میٹا بولزم :

گروتھ ہارمون پروٹین کیلئے تعمیری عامل کا کام کرتا ہے۔ اسکی موجودگی میں جسم میں نائٹروجن کا مثبت توازن قائم رہتا ہے مثبت توازن سے مراد یہ ہے کہ نائٹروجن جس مقدار سے جسم میں داخل ہوتی ہے اس سے کم مقدار میں جسم سے خارج ہوتی ہے۔ مثبت توازن کے نتیجے میں امینو ایسڈ[2] (ایسے ایسڈ جو ہائیڈروجن کاربن آکسیجن اور نائٹروجن سے ملکر بنے ہوں) اور یوریا کی مقدار جسم میں گھٹ جاتی ہے اور امینو ایسڈ سے پروٹین بننے کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔ اسکے علاوہ امینو ایسڈ کے کیٹا بولزم[3] میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔ پروٹین کی تیاری میں انسولین بھی اپنا اثر ڈالتی ہے۔ انسولین کی موجودگی پروٹین بننے کے عمل کو تیز کرتی ہے۔

1. Piptutary gland 2. Enzymes 3. Pepsin 4. Trypsin
5. Metabolism.

(ب) کاربو ہائیڈریٹ میٹا بولیزم :

گروتھ ہارمون کاربو ہائیڈریٹ کی مقدار جسم میں زیادہ کرتا ہے
کاربو ہائڈریٹ پر انسیولین کے اثر کو روکتا ہے - انسیولین کا فائدہ یہ ہے
اس کے اثر سے نشاستہ دار اشیاء خلیات میں استعمال ہوتی رہتی ہیں اور ان کا تناسب
جسم میں مناسب برقرار رکھتا ہے - چنانچہ جب انسیولین کے اثر میں کمی
واقع ہو جاتی ہے تو گلوکوز کی مقدار خون میں بڑھ جاتی ہے - جسکا نتیجہ
یہ نکلتا ہے کہ شکر پیشاب کے ساتھ ملکر جسم سے خارج ہونے لگتی ہے۔
ایک خطرناک بیماری ہے جسے ذیابیطس کہتے ہیں - اس سے نجات پانے کیلئے
انسیولین کے ٹیکے لگوانے چاہئیں -

(ج) چکنائی میٹا بولیزم :

چکنائی مندرجہ ذیل دو چیزوں کا مرکب ہے -

(۱) فیٹی ایسڈ[6] (۲) الکحل[7] (پولی ہائیڈرک الکحل)

چکنائی عام طور پر جگر میں جمع ہوتی رہتی ہے - گروتھ ہارمون کی
موجودگی میں چکنائی جگر سے خارج ہوتی ہے اور فیٹی ایسڈ کی مقدار جسم
میں زیادہ ہو جاتی ہے اسکے علاوہ گروتھ ہارمون ، فیٹی ایسڈ کے ٹوٹنے کا
عمل تیز کرتا ہے اور کولیسٹرول کی تیاری میں مدد دیتا ہے -

تھائی روکسن :

یہ ہارمون ''تھائی ائیڈ گلینڈ'' میں تیار ہوتا ہے اور وہاں سے جسم میں خارج
ہوتا ہے تھائی رائیڈ گلینڈ ہوا کی نالی کے دونوں طرف واقع ہے - ایک تندرست
آدمی میں اسکا وزن تقریباً 25 گرام ہوتا ہے جس میں 15 ملی گرام آیوڈین
شامل ہوتی ہے - اگر آپریشن کے ذریعے اس گلینڈز کو جسم سے ملا دیا جائے

---

1. Protein Metabolism 2. Amino Acid 3. Catabolism 4. Carbohydrate Metabolism 5. Lipid Metabolism 6. Fatty Acid 7. Polyhydric Alcohol.

تو موت واقع ہونے کا اندیشہ نہیں ہے لیکن اسکے نکالنے سے جسمانی اور دماغی کمزوری واقع ہو جاتی ہے۔

اہم کام:

اس کی کمی جسم میں عمل تنفس سست کر دیتی ہے! اور دماغی کمزوری پیدا کرتی ہے۔ دماغی کمزوری جلد اور بالوں پر برا اثر ڈالتی ہے۔ تھائی روکسن کی کمی مندرجہ ذیل دو اسباب کے تحت ہوتی ہے۔

۱۔ تھائی رائیڈ گلینڈ کے سیلز کے خاتمے سے جو بیماری پیدا ہوتی ہے "مکسی ڈیما[1]" کہلاتی ہے۔ یہ بیماری مردوں کے مقابلے میں عورتوں میں زیادہ پائی جاتی ہے۔ اس بیماری میں حرارت عزیزی کم ہو جاتی ہے جلد خشک اور موٹی ہو جاتی ہے چہرہ پھول جاتا ہے۔ زبان لمبی ہو جاتی ہے آواز بھاری ہو جاتی ہے، بال اور دانت گرنے لگتے ہیں اور تولیدی نظام میں خرابی واقع ہو جاتی ہے۔ حرارت عزیزی کے کم ہونے سے جسم کا ٹمپریچر گھٹ جاتا ہے۔

۲۔ غذا میں آیوڈین کی کمی سے گلھڑ کی بیماری پیدا ہو جاتی ہے۔ اس بیماری سے گلینڈز میں "معمولی[2] گلٹی" پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ بیماری ان علاقوں میں زیادہ ہو جاتی ہے جہانکی زمین اور پانی میں آیوڈین کی کمی ہو۔ تھائی روکسن اس بیماری کی دوا ہے یا پانی میں آیوڈین بھی ملا دینا مناسب ہے۔

اگر جسم میں تھائی روکسن کی زیادتی ہو جائے تو اسکے اثرات بھی خطرناک ثابت ہوتے ہیں چنانچہ رطوبت کی زیادہ مقدار بھی گلٹی پیدا کرنے کا سبب بنتی ہے، لیکن اس گلٹی کو ہم "زہریلی[3]، گلٹی" کہتے ہیں۔ اس بیماری میں مبتلا مریض کی حرارت عزیزی زیادہ ہو جاتی ہے۔ دل کی دھڑکن بڑھ جاتی ہے، وزن میں کمی واقع ہوتی ہے، بے اطمینانی کی کیفیت طاری ہو جاتی ہے اور آنکھیں باہر نکلی ہوئی معلوم ہوتی ہیں اس بیماری سے نجات پانے کے لیے اینٹی تھائی[4] رائیڈ ایجنٹس استعمال کرنے چاہیئے۔ چند انٹی تھائی رائڈ ایجنٹس حسب ذیل ہیں۔

1 - تھایو یوریا[5] 2 - تھایو یوریسال[6] 3 - سلفون ایمائیڈ[7] 4 - سلفا ڈائی زین[8] -

---

1. Myxedema 2. Simple goitre 3. Toxic goitre 4. Antithroid agents 5. Thiourea 6. Thiourical 7. Sulfonamide 8. Sulfadiazine.

انسیولین INSULIN

انسیولین پیدا کرنے والے غدود کو ''پنکرنیاس'' کہتے ہیں پنکرنیاس ڈیو ڈینیم کے ساتھ واقع ہے اور انسیولین کے علاوہ ایک اور رطوبت خارج کرتا ہے یہ رطوبت ڈیوڈینم میں داخل ہوتی ہے اور غذا کو ہضم کرنے میں مدد دیتی ہے۔

انسیولین ایک دھاتی پروٹین ہے اس پروٹین میں دھاتی عنصر زنک موجود ہوتا ہے۔ اسکا مالیکیولی وزن تقریباً چھ ہزار ہے۔ خامروں کی موجودگی میں انسیولین کے کام کرنے کی صلاحیت ختم ہو جاتی ہے یہی وجہ ہے کہ انسیولین کی خوراک استعمال نہیں کی جاتی بلکہ اسے انجکشن کے ذریعے جسم میں داخل کیا جاتا ہے۔

اہم کام

ایک جاندار میں انسیولین کے اثرات کا جائزہ لینے کے لیے مندرجہ ذیل دو عمل کرنے ضروری ہیں۔

1 - لبلبہ کو نکال دیا جائے 2 - جسم میں انسیولین داخل کی جائے۔

۱ لبلبہ کو نکالنے کے اثرات

لبلبے کو نکال کر مندرجہ ذیل اثرات جسم میں رونما ہوتے ہیں۔

(*i*) جگر اور عضلات سے حیوانی نشاستے یا گلائی کوجن کا خارج ہونا۔ عام حالات میں شکر گلائی کوجن کی شکل میں جگر اور عضلات میں جمع رہتی ہے اور بوقت ضرورت سیلز میں استعمال ہوتی رہتی ہے لیکن پنکرنیاس نکالنے سے انسیولین کی کمی واقع ہو جاتی ہے اور گلائی کوجن شکر میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ شکر خون میں شامل ہو جاتی ہے۔

(*ii*) خون میں شکر کی مقدار زیادہ ہو جاتی ہے اور پیشاب میں اسکا اخراج شروع ہو جاتا ہے۔

---

1. Adernal Gland 2. Adrenal Cortex 3. Adrenal Medulla 4. Amine oxidase 5. Glycogen.

(iii) امینو ایسڈ کا گلوکوز میں تبدیل ہونا۔

(iv) جسم میں نائٹروجن کا منفی توازن۔ انسیولین کی عدم موجودگی میں نائٹروجن کے خارج ہونے کی مقدار بہ نسبت جسم میں داخل ہونے کے زیادہ ہوتی ہے۔

(v) کولسٹرول کی خون میں کثرت۔

۲ انسیولین کو جسم میں داخل کرنا

(i) خون میں گلوکوز کی کمی واقع ہونا۔

(ii) آکسیڈیشن میں گلوکوز کا استعمال ہونا۔

(iii) گلوکوز کے بننے کے عمل میں کمی واقع ہونا۔

(iv) عضلات میں گلائی کوجن کا جمع ہونا۔

اس سے بہ ظاہر ہوا کہ انسیولین کی موجودگی خون میں گلوکوز کو کم کرنے کا کام سرانجام دیتی ہے۔ کچھ گلوکوز عضلات میں گلائی کوجن کی صورت میں جمع ہوتا ہے اور کچھ آکسیڈیشن میں خرچ ہوتا ہے۔ سانس لینے کے عمل میں ہم پڑھ چکے ہیں کہ آکسیڈیشن کا مطلب غذائی ایندھن کا ٹوٹنا ہے۔ اس عمل میں جو توانائی پیدا ہوتی ہے وہ جسمانی افعال کو سرانجام دینے میں استعمال ہوتی ہے۔

ایڈرینالین ADRENALINE

یہ گلینڈز میں تیار ہوتی ہے۔ جنہیں "ایڈرینل یا گلینڈ کہتے ہیں۔ ہر ایڈرینل گردے کے اوپر واقع ہے۔ اور اس کا وزن تقریباً 10 گرام ہے۔ ایڈرینل گلینڈ دو خلیوں پر مشتمل ہے بیرونی خلیہ "ایڈرینل کارٹیکس" اور اندرونی خلیے کو انڈرینل میڈلا کہتے ہیں۔ ایڈرینل میڈلا دو رطوبتیں خارج کرتا ہے جن میں سے ایک ایڈرینالین ہے۔

ایڈرینالین ٹھنڈے پانی میں حل ہو جاتی ہے لیکن بہت سے نامیاتی مانعات میں حل نہیں ہوتی۔ اسکی پچاس فیصد صلاحیت خاص (ایمینہ اوکسائیڈلیس) کی موجودگی میں ضائع ہو جاتی ہے۔

اہم کام

1 - ایڈرینالین خون کے دباؤ کو تیز کرتی ہے اس وجہ سے شدید
کی حالت میں جب جسم میں خون کا دباؤ کم ہو جاتا ہے تو ایڈرینالین لا
کی جاتی ہے -

2 - نشاستہ دار اشیاء ایڈرینالین کے زیر اثر ہوتی ہیں۔ ایڈرینالین
موجودگی عضلات کے صفرانی نشاستے یا گلائی کوجنہ کو لیکٹک ایسڈ
بدل دیتی ہے اور جگر کا حیوانی نشاستہ یا گلائی کوجن شکر میں تبدیل
جاتا ہے -

3 - ایڈرینالین کی موجودگی میں جسم زیادہ آکسیجن خرچ کرتا ہے۔

4 - ایڈرینالین جگر میں فیٹی ایسڈ کی مقدار زیادہ کرتی ہے -

سوالات

۱- ہارمونز کی تعریف کیجیئے اور وٹامنز سے ان کا فرق بیان کیجیئے۔

۲- گروتھ ہارمونز کہاں بنتے ہیں - نیز یہ ہارمونز پروٹین کاربوہائیڈریٹ
اور فیٹ - میٹابومزم پر کیا اثر ڈالتے ہیں ؟

۳- تھائی رو کشن کہاں بنتا ہے - اس کے اہم کاموں کی وضاحت کیجیئے

۴- انسولین اور ریڈرینا لین کن کن گلینڈز میں بنتے ہیں - تفصیل سے
اہمیت بیان کیجیئے -

دسواں باب

جسمانی حرکات و سکنات اور انکے معاون کار

SUPPORT AND LOCOMOTION

عضلات Muscles

ہمارا جسم بہت سی چیزوں سے ملکر بنا ہے جن میں بنیادی طور پر تین چیزیں اہمیت کی حامل ہیں ۔

(۱) ہڈی (۲) گوشت (۳) خون

ہمارے جسم کا ڈھانچہ ہڈیوں سے مل کر بنا ہے اور یہ ڈھانچہ جس چیز سے ڈھکا ہوا ہے اسے ہم "عضلات" کہتے ہیں ۔ عضلات ہمارے جسم کے آدھے وزن کے برابر ہوتے ہیں یہ عضلات دماغ کے زیر اثر ہوتے ہیں اور اسی طرح حرکت کرتے ہیں جیسے دماغ سے حکم موصول ہوتا ہے ۔

عضلہ کی ساخت

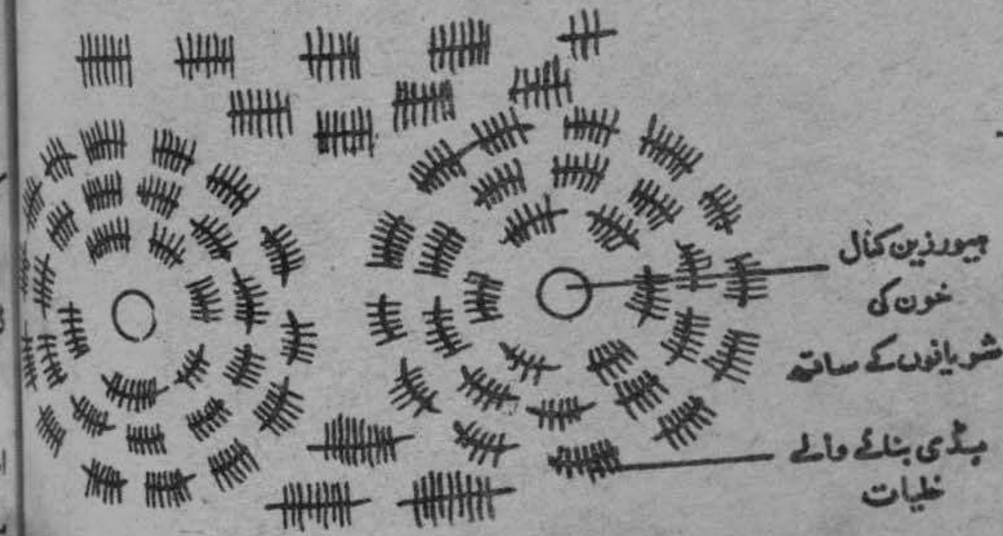
اگر ہم ایک عضلہ کو خوردبین کے نیچے دیکھیں تو ہمیں معلوم ہو گا کہ یہ لمبے لمبے ریشوں پر مشتمل ہے جو ایک بنڈل کی شکل میں اکٹھے ایک جھلی میں لپٹے ہوتے ہیں ۔ ہر عضلہ کے آخری کنارے پر عضلہ کے ریشے مضبوط نسوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں جنھیں "ٹنڈن"[1] کہتے ہیں ۔ ٹنڈن ہی کے ذریعے عضلات ہڈیوں سے جڑے ہوتے ہیں اور ان ہڈیوں کو ہلانے جلانے میں مدد دیتے ہیں ۔ ایک عضلہ میں ان ریشوں کے علاوہ خون کی نالیاں ، نسیں اور بہت سے خلیات پائے جاتے ہیں ۔

1. Tendón.

ہڈیاں Bones

ہڈیاں جسم کی نقل و حرکت میں مدد دیتی ہیں یہ جسم کا سخت حصہ ہوتا ہے اور ان پر عضلات کی تہہ ہوتی ہے - ہڈیاں عضلات کی مدد سے حرکت میں آتیں ہیں - ہڈیاں جسم کے ہر حصے کا ڈھانچہ بناتی ہیں جبکہ عضلات اس حصے کو نرم اور قابل حرکت بناتے ہیں تمام جسم میں تقریباً دو سو سے زیادہ ہڈیاں ہوتی ہیں -

ٹانگ اور بازوؤں کی ہڈیاں لمبی ہوتی ہیں اور ہاتھوں اور پیروں کی ہڈیاں مخروطی شکل کی - ہموار اور چپٹی ہڈیوں کی پلیٹ دماغ کا پنجرہ بناتی ہیں کلائی کی ہڈیاں گول ہوتی ہیں اور ریڑھ کی ہڈی بہت سی چھلے جیسی ہڈیوں سے ملکر بنتی ہے - ہڈیاں مختلف اشکال کی ہوتی ہیں تاکہ یہ آپس میں پیوست ہو کر جسم کے مختلف حصے بنانے میں کام آئیں -



شکل: ایک ہڈی کا تراشہ

ہڈی کی ساخت

ہڈی کی ساخت کا اگر مطالعہ کیا جائے تو پتہ چلتا ہے کہ یہ زندہ خلیات سے ملکر بنی ہے - جنہیں ہم "بافت ہمسند" یا کنکٹوا ٹیٹو" کہتے ہیں

ان بافتوں میں جب چونا ملتا ہے تو ہڈی کو سخت بنا دیتا ہے ۔ ایک ہڈی میں تقریباً ایک تہائی حصہ ہمبند بافت کا ہوتا ہے اور دو تہائی چونا ۔

ہڈی ایک سخت جھلی میں محفوظ ہوتی ہے جیسے "پیری اور سیٹم"[2] کہتے ہیں ۔ یہ پیری اوسٹیم ہی ہے جو نئے خلیات پیدا کرتی ہے ، اور ہڈی کے بڑھنے میں مدد دیتی ہے ۔ اگر ایک ہڈی کو نکال دیا جائے تو پیری اوسٹیم کو رکھا رہنے دیا جائے تو یہ بڑھ کر مکمل ہڈی بن جائے گی ۔

وہ جگہ جہاں ہڈیاں آپس میں ملتی ہیں ۔ "جوائنٹ"[2] یا "جوڑ" کہلاتی ہے ۔ کچھ جوڑ موڑے جا سکتے ہیں لیکن کچھ جوڑوں کو کم موڑ نہیں سکتے ۔

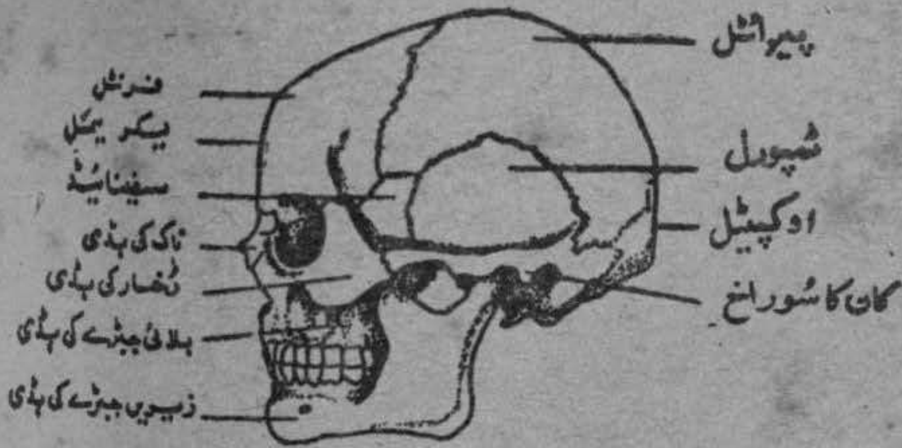
ہڈی کو جب خوردبین میں دیکھیں تو خلیات ایک گول دائرے کی شکل میں نظر آتے ہیں جن کے مرکز میں خون کی شریانیں دکھائی دیتی ہیں ۔ خلیات میں حیوانی اور نباتاتی مادے پائے جاتے ہیں اور ان کے درمیان نالیاں ہوتی ہیں ۔ جنہیں "ہیورسین"[4] نالیاں کہتے ہیں ۔ خون کی شریانیں ان نالیوں سے گزر کر مرکز تک پہنچتی ہیں ۔

کری یا کارٹیلیج Cartilage

ہڈی کا آخری سرا جوڑ کے نزدیک ایک سخت لچک دار مادے سے ڈھکا ہوتا ہے جسے "کری" یا "کارٹیلیج" کہتے ہیں ۔

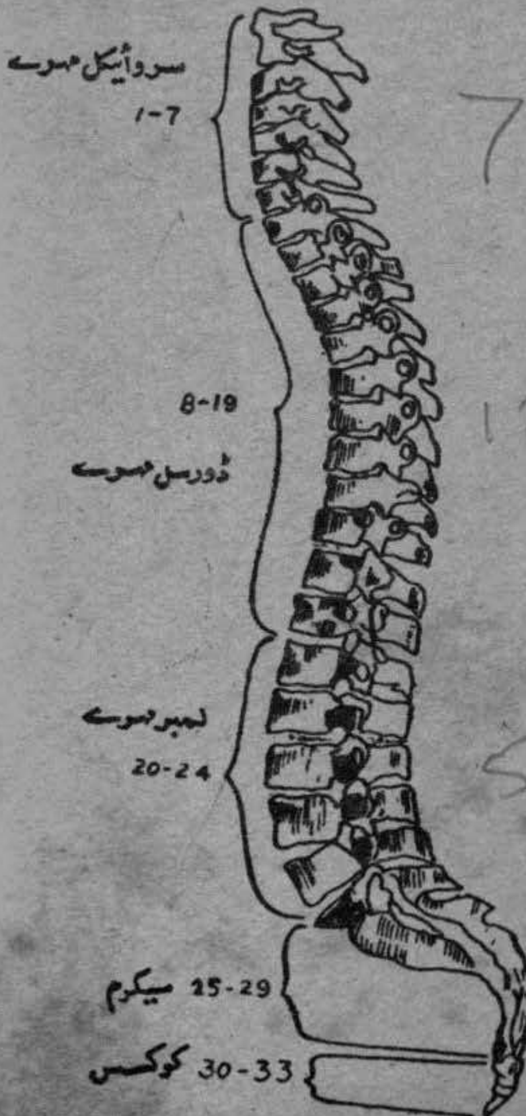
کارٹیلیج ہڈی کی مانند ہوتی ہے لیکن اس میں چونا موجود نہیں ہوتا ۔ اس وجہ سے اس میں ہڈی جیسی سختی پیدا نہیں ہو سکتی ۔ ننھے بچوں کے جسم میں کارٹیلیج پائی جاتیں ہیں جو جسم کو سہارا دیتی ہیں یہ عمر کے ساتھ بڑھتے بڑھتے ہڈیوں کی شکل اختیار کر لیتی ہیں کیونکہ ان میں چونے کی آمیزش ہو جاتی ہے ۔ سوائے آخری کنارے کے جو کارٹیلیج کی شکل میں موجود رہتا ہے ۔ کارٹیلیج کا رنگ سفید ہوتا ہے کیونکہ ان میں خون کی نالیاں موجود نہیں ہوتیں ۔

1. Connective tissue 2. Periostenum 3. Joint 4. Hawrsian Cand.



شکل: کھوپڑی اور چہرے کی ہڈیاں

کارٹیلیج بہت لچکدار ہوتی ہیں اور اگر انہیں موڑا جائے تو چھوڑنے پر واپس اپنی جگہ آ جاتی ہیں۔ انہیں چاقو کے ذریعے آسانی سے کاٹا جا سکتا ہے۔



شکل: ریڑھ کی ہڈی

(ب) نظام استخوان (Skeleton)

انسانی جسم کا نظام استخوان دو اہم کام سر انجام دیتا ہے۔

۱۔ جسم کے نرم حصوں کو سہارا دیتا ہے اور جسم کو ایک خاص شکل دیتا ہے۔

۲۔ یہ جسم کے نازک اعضاء کی حفاظت کرتا ہے۔

چنانچہ کھوپڑی اور ریڑھ کی ہڈی بالترتیب دماغ اور حرام مغز کی حفاظت کرتی ہیں اور چوبیس پسلیاں دل اور پھیپڑوں کے لیے حفاظتی پنجرہ بناتی ہیں۔

کھوپڑی (Skull)

یہ دو حصوں میں تقسیم ہوتی ہے۔

۱۔ کرینئم[1] یا جمجمہ۔ اس میں دماغ پڑا رہتا ہے۔

۲۔ چہرے کی ہڈیاں۔

۳۔ کرینیم آٹھ ہڈیوں سے مل کر بنا ہے یہ ہڈیاں مندرجہ ذیل ہیں۔
ایک فرنٹل۔ دو ٹمپورل۔ دو پیرائٹل۔ ایک اوکسپیٹل۔ ایک سفینائیڈ۔ ایک ایتھائیڈ۔

چہرے کی ہڈیاں (The Face Bones)

چہرہ چودہ ہڈیوں سے مل کر بنا ہے جن میں سے تیرہ غیر متحرک ہوتی ہیں اور آخری متحرک ہوتی ہے۔ یہ ہڈیاں مندرجہ ذیل ہیں۔

(i) بالائی[8] میکسیلری یا اوپر کے جبڑے کی ہڈی (دو عدد)
(ii) زیریں[9] میکسلیری یا نچلے جبڑے کی ہڈی (ایک عدد)
(iii) پیلیٹ[10] یا تالو کی ہڈیاں (دو عدد)
(iv) لیکر یمل[11] (دو عدد)
(v) ووِمر[12] (ایک عدد)

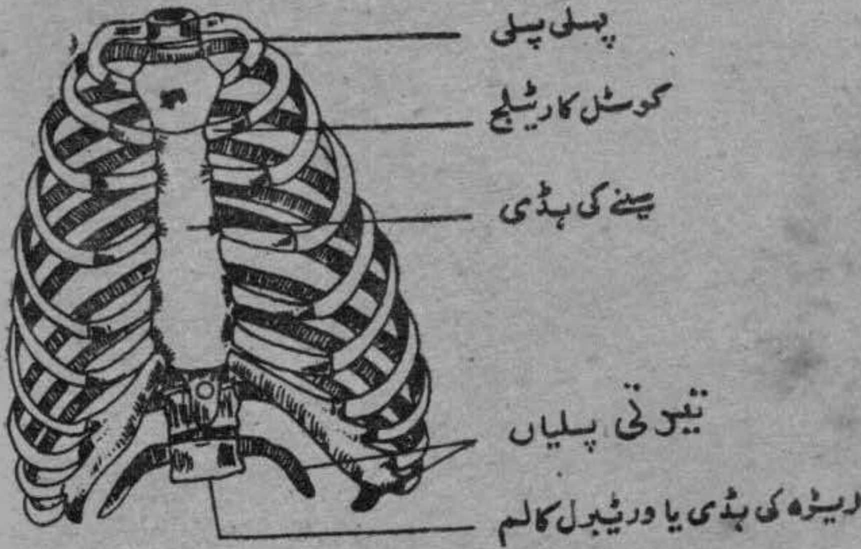
---

1. Cranium
2. Frontae
3. Temporal
4. Parietal
5. Occipital
6. Sphenoid
7. Ethmoid
8. Superior maxillary
9. Inferior Maxillary
10. Palate
11. Lechrifrial
12. Vomer

(vi) اسفنجی ہڈیاں (دو عدد)
(vii) رخساروں کی[13] ہڈیاں (دو عدد)
(viii) ناک کی[14] ہڈیاں (دو عدد)

ریڑھ کی ہڈی (Vertebral Column)

ورٹیبرل کالم تیتیس (33) ہڈیوں سے مل کر بنتا ہے اور یہ سب ہڈیاں آپس میں مضبوطی سے جڑی ہوتی ہیں۔ ان کے درمیان ایک نالی بنتی ہے جہاں سے حرام مغز کی بتی گزرتی ہے۔



شکل، پسلیاں اور سینے کی ہڈی

تیتیس ہڈیوں میں سے اوپر کی چوبیس علیحدہ نمایاں ہوتی ہیں لیکن ان کے نیچے بالغ افراد میں نو ہڈیوں کی بجائے صرف دو ہڈیاں ہوتی ہیں اس کی وجہ یہ ہے کہ نو میں سے پانچ ہڈیاں مل کر ایک مضبوط ہڈی کی شکل اختیار کر لیتی ہیں - جسے سیکرم[1] کہا جاتا ہے اور نچلی چار ہڈیاں مل کر ایک چھوٹی ہڈی بناتی ہیں جسے کوکسکس[2] کہتے ہیں -

اوپر کی چوبیس ہڈیاں یا مہرے مندرجہ ذیل تین حصوں میں تقسیم ہوتی ہیں -

---

13. Maler

14. Nasal.

گردن

جو سات سروائیکل[3] مہروں سے مل کر بنتی ہے۔

سینہ

جس میں بارہ ڈورسل[4] مہرے شامل ہیں یہ گردن اور کمر کے درمیان موجود ہوتے ہیں۔

کمر

جس میں پانچ لمبر[5] مہرے شامل ہیں۔
اوپر بیان کئے گئے سیکرم کولھے کا حصہ بناتے ہیں اور کوکسس ریڑھ کی ہڈی کی دمچی کہلاتی ہے۔

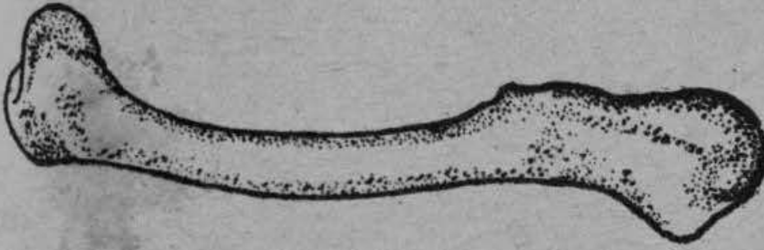
پسلیاں اور سینے کی ہڈی (The Ribs Breast Bone)

سینے کی ہڈی یا سٹرنم[6] اور سینے کے مہرے یا ڈورسل ترچھی ہڈیوں سے جڑے ہوتے ہیں۔ یہ ترچھی ہڈیاں پسلیاں کہلاتی ہیں۔ پسلیوں کے کل بارہ جوڑے ہوتے ہیں۔ ہر جوڑا سینے کے مہرے کے ساتھ جڑا ہوتا ہے اور وہ جوڑ جن کے ذریعے پسلیاں جڑی ہوتی ہیں پسلیوں کو اوپر اور نیچے حرکت دے سکتے ہیں۔ یہ حرکت تنفس کے دوران عمل میں آتی ہے۔ پہلی دس ہڈیوں کے جوڑے سامنے کی طرف سٹرنم یا سینے کی ہڈی سے کارٹلیج کی مدد سے جڑے ہوتے ہیں۔ یہ کارٹیلیج یا کری "کورسٹل[7] کارٹیلج" کہلاتی ہیں۔ پہلے پانچ جوڑے الگ الگ کوسٹل کاٹیلیج رکھتے ہیں۔ جب کہ دوسرے پانچ صدف ایک کارٹیلیج کی مدد سے جڑے ہوتے ہیں۔ آخری دو جوڑے یعنی گیارھواں اور بارھواں سٹرنم یا سینے کی ہڈی سے بالکل جڑے نہیں ہوتے اور اس وجہ سے تیرتی پسلیاں[8] کہلاتے ہیں۔

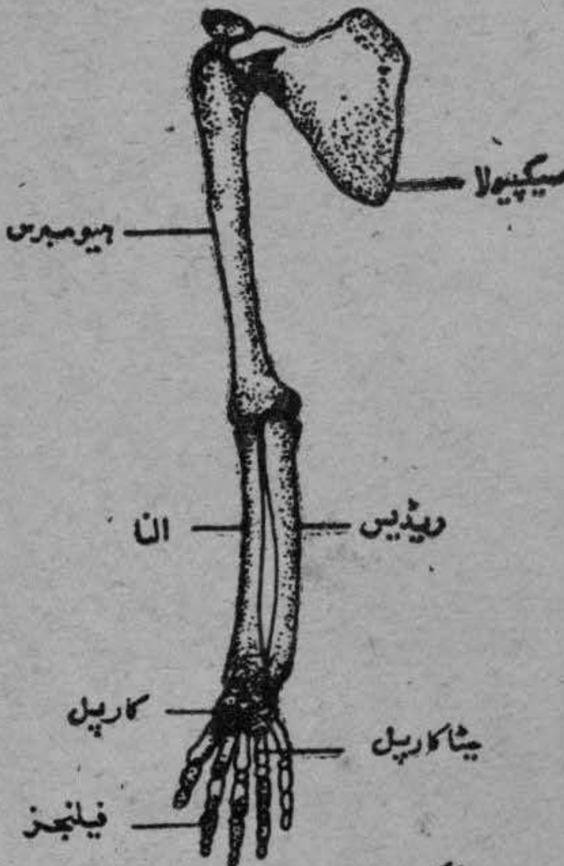
1. Sacrum
2. Coccyx
3. Curvical
4. Dorsal
5. Lumber
6. Sternum
7. Costal Certilages
8. Floating Ribs

سینے کی ہڈی خنجر کی شکل کی ہوتی ہے - یعنی اوپر کی چوڑی اور نچلی جانب پتلی - یہ چھ یا سات انچ لمبی ہوتی ہے -

پسلیوں کے درمیان کی جگہ ''انٹر کوسٹل[9] خلا'' کہلاتی ہے - یہ جگہ ''انٹر کوسٹل عضلات[10]'' سے پر ہوتی ہے -

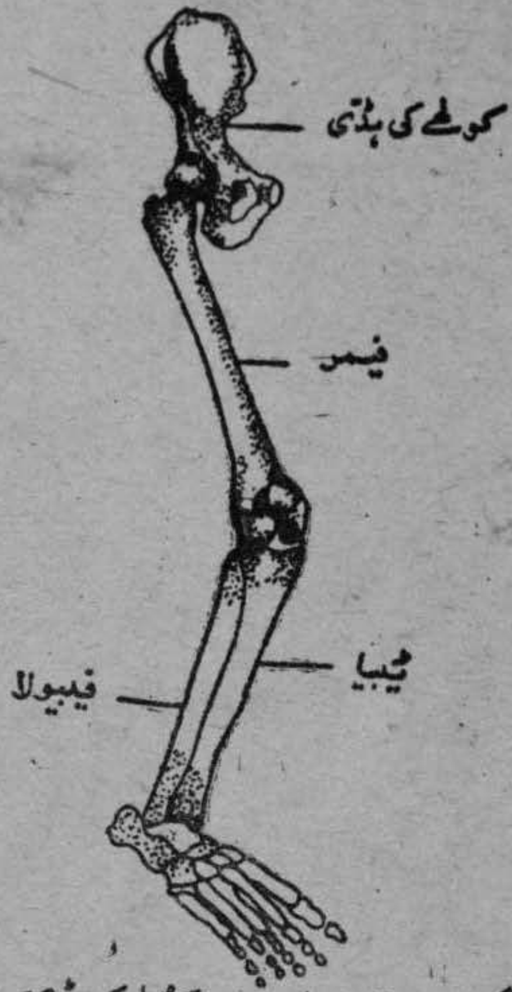


شکل : ہنسلی کی ہڈی یا کلیویکل



شکل: سیکپیولا اور بازو

9. Intercostal spaces
10. Intercostal musles.



شکل: ٹانگ کی ہڈیاں اور کولہے کی ہڈی



شکل: سیکپیولا



شکل : کولہے کی ہڈی ۔

کندھے کی ہڈیاں (Shoulder Bones)

حزام صدری ہمارے دونوں بازوؤں کو دھڑ سے ملاتی ہے۔ حزام صدری میں دو ہڈیاں شامل ہیں ۔

۱ - کلیویکل[1] یا ہنسلی کی ہڈی

۲ - سکیپیولا[2]

بازوؤں کی ہڈیاں (Upper Limbs)

بازو دو اہم ہڈیوں سے مل کر بنا ہے ۔

۱ - ہیومرس[3]

۲ - ریڈیس[4] اور النا

کہنی سے اوپر ہیومرس واقع ہے اور کہنی سے نیچے ریڈیس اور النا واقع ہوتی ہیں ۔ ہاتھ تین حصوں میں تقسیم ہے ۔

۱ - کلائی[5] : اس میں آٹھ ہڈیاں ہوتی ہیں ۔ جو چار چار کی قطار میں ترتیب پاتی ہیں ۔

۲ - ہتھیلی[6] : اس میں پانچ ہڈیاں شامل ہیں جنھیں میٹاکارپل کہا جاتا ہے ۔

---

1. Clavical
2. Scapula
3. Humerus
4. Radius and Ulna
5. Wrist bones or carpals
6. Hands bones

۳ - انگلیاں : انگلیوں میں کل چودہ ہڈیاں ہوتی ہیں[8] جو بہت چھوٹی ہوتی ہیں انہیں فیلنجز کہا جاتا ہے - انگوٹھے میں دو دو اور انگلیوں میں تین تین فیلنجز ہیں -

کولھے کی ہڈیاں (Hip Bones)

سیکرم ہر جانب سے ایک مضبوط اور بے قاعدہ ہڈی سے جڑی ہوتی ہے جسے "کولھے کی ہڈی" کہا جاتا ہے - سیکرم سے کولھے کی ہڈیاں خم کھا کر باہر کی جانب پھر سامنے کی جانب اور پھر نیچے کی جانب مڑتی ہیں اور آخر کار سامنے آپس میں مل جاتی ہیں - جو حصے سامنے کی جانب جا کر مل جاتے ہیں - "پیوبک[9] ہڈیاں" کہلاتی ہیں - کولھے کی ہڈیاں ایک بیسن شکل کا خانہ بناتی ہیں جسے "پیلوک کیوٹی[10]" کہتے ہیں - کولھے کی ہڈیاں سیکرم اور کوکسکس کے ساتھ مل کر حزام سرینی بناتی ہیں جسے حزام سرینی یا "پیلوک[11] گرڈل" کہتے ہیں -

ٹانگ کی ہڈیاں (Lower Limbs)

ٹانگ میں مندرجہ ذیل ہڈیاں پائی جاتی ہیں -

۱ - فیمر[12] جو ران کی بڑی ہڈی کہلاتی ہے -

۲ - ٹبیا[13] اور فیبیولا جو پنڈلی میں پائی جاتی ہیں -

پاؤں میں مندرجہ ذیل ہڈیاں پائی جاتی ہیں -

ٹارسل[1] - یہ ٹخنے میں پائی جاتی ہے - یہ سات چھوٹی ہڈیوں سے مل کر بنی ہے دو بڑی ہڈیاں اہم ہیں - ایسٹر[2] یگیلس اور کیلکینم[3] -

میٹا ٹارسل[4] - یہ تلوے میں پائی جاتی ہے اور پانچ ہڈیوں سے مل کر بنی ہے - انگلیوں میں چھوٹی چودہ ہڈیاں پائی جاتی ہیں -

6. Metacarpals
8. Phalanges
9. Pubic Bones
10. Pelvic Cavity
11. Pelvic Girdle
12. Femur
13. Tibiar fibuala.
1. Tarsal. 3. Astragalus. 3. Calcium.

ہڈیوں کی تندرستی میں کیلشیم۔ فاسفورس اور وٹامن ڈی کا کردار

ہڈیوں میں کیلشیم اور فاسفورس موجود ہوتے ہیں اور کیلشیم کی موجودگی میں ہڈیاں مضبوط اور توانا شکل اختیار کرتی ہیں ۔ اگر جسم میں ان چیزوں کی کمی واقع ہو جائے تو ہڈیاں کمزور ہو جاتی ہیں ۔

بچوں میں عام طور پر ہڈیوں کی بیماری پائی جاتی ہے جسے "رکٹس" کہتے ہیں ۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ جسم میں کیلشیم اور فاسفورس کی مقدار گھٹ جاتی ہے ۔ نتیجتہ کارٹیلیج کے خلیات بڑھتے رہتے ہیں ۔ جنہیں عمر کے ساتھ ساتھ غائب ہو جانا چاہیے ۔ لہٰذا ہڈی بنانے والا مادہ پیدا نہیں ہوتا اور نہ ہی خون کی نالیاں بنتی ہیں اور پھر کارٹیلیج جسم کو سہارا دینے کا کام سر انجام دیتی ہیں ۔ لیکن چونکہ یہ ہڈی جیسی مضبوط نہیں ہوتی اس لیے جسم کا بوجھ برداشت نہیں کر سکتی۔

وٹامن ڈی اس سلسلے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں ۔ وٹامن ڈی کیلشیم اور فاسفورس کو چھوٹی آنت سے خون میں جذب ہونے میں مدد دیتے ہیں ۔ وٹامن ڈی کی موجودگی میں کیلشیم اور فاسفورس کا توازن جسم میں برقرار رہتا ہے۔ وٹامن ڈی نہ ہو تو جسم میں کیلشیم اور فاسفورس کی کمی واقع ہو جاتی ہے۔ جو ہڈیوں کی بیماری کا سبب بنتی ہے ۔

ایک نارمل انسان کو روزانہ اوسطاً ایک گرام کیلشیم کی ضرورت ہوتی ہے لیکن بچوں کو ایک گرام سے زیادہ کیلشیم ملنی چاہیے کیونکہ یہ ان کے دانتوں اور ہڈیوں کو بڑھانے میں مدد دیتی ہے ۔
فاسفورس کی مقدار 1 گرام سے 1.5 گرام تک ہونی چاہیے ۔

سوالات

۱ - جسمانی حرکات و سکنات کے لیے کن کن چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان کے نام لکھیں ۔

۲ - عضلہ کی تعریف کریں ۔ نیز اس کی ساخت مختصراً لکھیں ۔

۳۔ انسانی جسم میں کل کتنی ہڈیاں ہوتی ہیں۔ مندرجہ ذیل ہڈیاں آپ کیسے پہنچانیں گے۔

۱ - سٹرنیخ	۲ - کھوپڑی
۳ - جبڑا	۳ - کولھے کی ہڈی
۵ - ہیومرس	٦ - ریڈیس
۷ - Femur	۸ - مہرے

۴۔ ہڈی اور کری کی تعریف کریں اور یہ بھی بتائیں کہ ان دونوں میں آپ کیسے فرق کریں گے۔

۵۔ ہڈیوں کی تندرستی میں کیلشیم ، فاسفورس اور وٹامن ڈی کا کردار بیان کریں۔

گیارھواں باب

فعلیات ورزش

PHYSIOLOGY OF EXERCISE

ورزش میں انسان اپنے جسم کے اعضاء کو مسلسل اور مقابلتاً تیزی کے ساتھ حرکت دیتا ہے۔ جس کی وجہ سے اس کے عضلات کو معمول سے بڑھ کر کام کرنا پڑتا ہے۔ جس کے لیے زائد توانائی کی ضرورت پڑتی ہے جو میٹا بولزم کی رفتار بڑھا کر حاصل کی جاتی ہے۔ عضلات کی میٹا بولزم بڑھنے سے ان کو معمول سے زیادہ آکسیجن کی ضرورت پڑتی ہے اس کے لیے عمل تنفس میں کچھ ایسی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں جو جسم کو زیادہ آکسیجن مہیا کر سکیں۔

ضروریات اکسیجن اور تنفس میں مطابقت

(Oxygen Requirements, Respiratory adjustments)

جسم کی آکسیجن کی ضروریات ورزش کی شدت کے ساتھ بلا واسطہ گھٹتی اور بڑھتی رہتی ہے۔ اگر ورزش زیادہ شدید ہو تو مقابلتاً زیادہ آکسیجن درکار ہوتی ہے۔ لیکن جب ورزش ہلکی قسم کی ہو تو اسی نسبت سے آکسیجن کی ضروریات بھی کم ہو جاتی ہیں۔ ورزش (جیسے دوڑنا اور تیز سائیکل چلانا) وغیرہ کے شروع میں گیسوں کا تبادلہ فی الفور بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے۔ اس کے بعد کچھ عرصہ کے لیے گیسوں کے تبادلے میں اضافہ رک جاتا ہے اور پھر آہستہ آہستہ (کئی منٹوں میں) یہ تبادلہ ایک ایسی اونچی رفتار پر قائم ہو جاتا ہے جو معمول سے بہت زیادہ ہوتی ہے۔ ورزش کے اختتام پر بھی شروع میں گیسوں کے تبادلے میں بہت تیزی کے ساتھ کمی آتی ہے اور اس کے بعد آہستہ آہستہ اپنی عام رفتار پر آ جاتا ہے۔

ورزش کے شروع میں اور ورزش کے خاتمے کے فوراً بعد گیسوں کے تبادلے میں اچانک اضافہ اور کمی نظام اعصاب کے کنٹرول کے تحت واقع ہوتے ہیں۔ اور اس کے بعد آہستہ آہستہ کچھ محرکوں کے زیر اثر مثلاً پھیپھڑوں میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائڈ کا دباؤ، خون میں ہائیڈروجن اور کیٹی کول[1] امین کی مقدار اور درجہ حرارت میں تبدیلی وغیرہ) یہ تبادلہ ایک اونچی یا نیچی سطح پر قائم ہو جاتا ہے۔

ورزش اور دوران خون (Blood, Circulation)

ورزش کے دوران شریانوں میں خون کا دباؤ اور نبض کی رفتار معمول سے بڑھ جاتے ہیں۔ ورزش کرنے والے عضلات میں ایسے میٹا بولائٹ جمع ہو جاتے ہیں جو خون کی نالیوں کو پھیلا دیتے ہیں۔ جسکے نتیجے میں دل کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔ جس سے بالآخر آکسیجن کی زائد ضروریات پوری ہوتی ہیں۔ اعصاب اس عمل میں ہائپو تھیلامس[2] اور میڈولری[3] حصے میں سے اثر انداز ہوتے ہیں۔ جس کی وجہ سے مشار کی نظام اعصاب کا اثر محیطی حصوں پر بڑھ جاتا ہے۔

ورزش اور عضلات کی میٹابولزم (Metabolism)

نہایت تیز ورزش توانائی کی ضروریات کو بہت ہی زیادہ بڑھا دیتی ہے۔ جسکی وجہ سے عضلات وغیرہ کی میٹا بولزم کو ایک بڑے چیلنج کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ جس میں وہ معمول سے بڑھ کر توانائی پیدا کر سکیں۔

تجربات و شواہد سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ورزش کے دوران پروٹین کی میٹا بولزم میں کوئی اضافہ نہیں ہوتا اور پچھلے کئی سالوں تک یہی خیال کیا جاتا رہا کہ کاربوہائیڈریٹ ورزش کے دوران سب سے زیادہ ایندھن مہیا کرتا ہے جس سے حسب ضرورت توانائی حاصل کی جاتی ہے تاہم حالیہ تجربات نے یہ ثابت کیا ہے کہ کاربوہائیڈریٹ ہمیشہ ہی کے لیے ورزش کے

1. Catichol amine 2. Hypothalamous 3. Medulla.

دوران سب سے زیادہ توانائی حاصل کرنے کے لیے استعمال نہیں ہوتے۔ مگر نہایت شدید ورزش (سومیٹر کی دوڑ) کے دوران کاربوہائیڈریٹ ہی ایندھن کے طور پر کام آتا ہے۔ کیونکہ شدید ورزش کے دوران توانائی کی ضروریات بہ نسبت آکسیجن سپلائی کے بہت زیادہ بڑھ جاتی ہیں۔ لہذا ایسا موزوں ایندھن استعمال ہوتا ہے جو آکسیجن کی غیر موجودگی ہی میں توانائی پیدا کر سکے اور کاربوہائیڈریٹ بذریعہ گلائیکو لیسز[1] آکسیجن کی غیر موجودگی ہی میں توانائی پیدا کر سکتے ہیں۔ (طویل ورزش جیسے کراس کنٹری دوڑ وغیرہ) میں آکسیجن ہر وقت عضلات وغیرہ کی میٹابولزم کے لیے دستیاب ہوتی ہے کیونکہ میٹا بولزم کی رفتار اتنی تیز نہیں ہوتی جتنی مختصر مگر شدید ورزش کے دوران۔ اس طویل ورزش کے دوران اگر پیٹ بھر کھایا ہو اس وقت کاربوہائیڈریٹ ہی ایندھن کے طور پر استعمال ہوتا ہے اور اگر پیٹ بھر کر نہ کھایا ہو تو روغنی ترشے ایندھن کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ روغنی ترشے ایڈی پوز[2] ٹشو سے میٹاپولزم کے لیے خون میں شامل ہو کر عضلات تک پہنچتے ہیں اس کے علاوہ عضلات کی اپنی روغنیات کے ایندھن کے طور پر کام آ جاتی ہیں۔

ورزش کے شروع کے چند منٹوں میں آکسیجن کی سپلائی اتنی نہیں بڑھتی کہ وہ توانائی کی ضرورت کو پورا کر سکے اور آکسیجن کی غیر موجودگی میں ہی میٹا بولزم شروع ہو جاتی ہے۔ پہلے چند منٹوں کے بعد آکسیجن سپلائی اور توانائی کی ضرورت میں ہم آہنگی آ جاتی ہے۔ مگر آکسیجن سپلائی اتنی نہیں بڑھتی کہ وہ شروع کے چند منٹوں کی کمی پوری کر سکے لہذا یہ آکسیجن کا قرض برقرار رہتا ہے اور ورزش کے بعد چکایا جاتا ہے اس لیے یہ دیکھا جاتا ہے کہ ورزش کے بعد کچھ عرصے تک معمول سے زیادہ آکسیجن کی سپلائی ہوتی رہتی ہے۔ اور اس کے بعد عام سطح پر پہنچ جاتی ہے۔ شروع میں آکسیجن کی کمی کے دوران کاربوہائیڈریٹ لیکٹک[3] ایسڈ بنا

---

1. Glycolysis. 2. Adipose tissue. 3. Lactic Acid

یں اور ورزش کے بعد جب آکسیجن کا قرض چکایا جاتا ہے تو پھر یہ
یکٹک ایسڈ پائیرووک[4] ایسڈ بنا دیتے ہیں ۔

سوالات

۱۔ ورزش میں انسان کے جسم کی کون کون سی ضروریات بڑھ جاتی ہیں ۔

۲۔ ورزش میں آکسیجن کی ضرورت اور تنفس کی رفتار میں کیا تعلق ہے ۔

۳۔ دوران خون پر ورزش کس طرح اثر انداز ہوتی ہے ۔

۴۔ ورزش کے دوران عضلات کی میٹابولزم میں کیا کیا تبدیلیاں آتی ہیں ۔

4. Pyruvic acid.

بارھواں باب

ہوا کی اجزائے ترکیبی
(COMPOSITION OF AIR)

(۱) آکسیجن (oxygen) 100 حصوں میں سے ۲۰.۹۵

(۲) نائٹروجن (Nitrogen) ,, ,, ۷۸.۱۱

(۳) کاربن ڈائی آکسائیڈ (carbon dioxid) ۰.۳۳

(۴) بخارات آبی بلحاظ درجہ حرارت کم و بیش ہوتے رہتے ہیں۔

(۵) ایمونیا (Ammonia) بہت خفیف مقدار میں۔

(۶) نامیاتی ذرات (Organic particles)
اوزون گیس (ozone)
اور نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ
یہ مختلف مقدار میں ہوتی ہیں۔

(۱) آکسیجن (oxygen) - ہوا کے اجزائے ترکیبی میں سب سے اہم آکسیجن ہے۔ حیوانی اور نباتاتی زندگی کے لئے آکسیجن نہایت ضروری ہے۔ اس کے بغیر کوئی جاندار زندہ نہیں رہ سکتا۔ اگرچہ یہ خود نہیں جلتی مگر اس کی موجودگی میں جلنے کا عمل تیز ہوتا ہے۔ اس لیے جہاں آکسیجن نہ ہو وہاں کوئی چیز نہیں جل سکتی۔ یہ بے رنگ بے بو اور بے ذائقہ ہوتی ہے۔ اور پانی میں بہت کم حل ہوتی ہے۔

(۲) نائٹروجن (Nitrogen) یہ بھی بے رنگ بے بو اور بے ذائقہ ہوتی ہے۔ عام ہوا کا 4/5 حصہ نائٹروجن ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ تمام نباتات اور حیوانات کی بناوٹ میں نائٹروجن کا بڑا حصہ ہے۔ ہوا میں

نائٹروجن کی موجودگی آکسیجن کے اثرات کو معتدل بنا دیتی ہے۔ اگر ہوا میں نائٹروجن نہ ہوتی تو چیزیں بڑی سرعت کے ساتھ جلتیں اور جاندار بڑی تیز رفتاری کے ساتھ اپنی زندگی ختم کرتے۔

(۲) کاربن ڈائی آکسائیڈ (carbondioxide) عام ہوا میں اس کا تناسب .۰۳ فی صد ہوتا ہے۔ لیکن اگر ہوا میں کسی وقت اس کا تناسب .۰۶ فی صد تک بھی ہو جائے تو یہ صحت کے لیے زیادہ مضر نہیں بشرطیکہ اس کے ساتھ کثافتیں ملی ہوئی نہ ہوں۔ عام طور پر اس کے ساتھ کاربن مونو آکسائڈ (Carbon monoxide) شامل ہو جاتی ہے یہ بہت زہریلی گیس ہے۔ اگر کمرہ بند کر کے کوئلے وغیرہ جلائیں تو یہ گیس پیدا ہو کر جمع ہو جاتی ہے۔ چونکہ یہ گیس بھی بےرنگ اور بے بو ہوتی ہے۔ اس لیے اس کی موجودگی کا علم نہیں ہوتا۔ اس کا فوری اثر یہ ہوتا ہے کہ آدمی حرکت نہیں کر سکتا۔ اس سے ایسی جگہ سے جہاں کاربن مونو آکسائڈ موجود ہو بچ کر نکلنے کی کوئی صورت نہیں ہوتی۔

یہ گیس پانی میں حل ہو جاتی ہے۔ چنانچہ سوڈا واٹر کی بوتلوں میں بھی کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس دباؤ کے ذریعے بھری جاتی ہے۔ اور ہاضمے میں مدد پہنچتی ہے۔

(۳) آبی بخارات (Water vapour)

ہوا میں آبی بخارات کی موجودگی کے تین اسباب ہیں۔

(۱) سورج کی گرمی سے پانی آبی بخارات میں تبدیل ہوتا رہتا ہے۔

(۲) انسان اور حیوانات جب سانس باہر نکالتے ہیں۔ تو اس میں کافی آبی بخارات موجود ہوتے ہیں۔

(۳) ہر جلنے کے عمل سے آبی بخارات پیدا ہوتے ہیں۔ اور وہ ہوا میں شامل ہوتے رہتے ہیں۔

ہوا میں آبی بخارات کی موجودگی مفید ہی نہیں بلکہ ضروری بھی ہے
ہوا ہمارے جسم پر سے نمی کو دور کرتی رہتی ہے۔ جس کی وجہ سے جسم
درجہ حرارت کم ہوتا رہتا ہے۔ مرطوب ہوا اس عمل کو تیز نہیں ہونے دیتی
لیکن زیادہ مرطوب ہوا بھی صحت کے لیے مفید نہیں ہے۔ کیونکہ جب
میں نمی کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ تو جسم میں سے پانی پینے کی صورت میں خا
ہو کر بخارات بن کر نہیں اُڑتا۔ جس کا اثر جسم کے درجہ حرارت پر
ہے۔ عام طور پر ۲۴ گھنٹے میں ۲۰ اونس پانی پینے کی صورت میں بخارات بن
اُڑتا ہے۔ اور 10 اونس پانی پھیپھڑوں سے سانس کی ہوا کے ساتھ خا
ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ انسان گرم اور خشک آب و ہوا میں زیا
تکلیف محسوس نہیں کرتا ہے۔ مگر جن مقامات کی آب و ہوا گرم
مرطوب ہوتی ہے۔ وہاں انسان کی طبیعت سست اور گری ہوئی رہتی ہے
جس قدر ہوا کا درجہ حرارت زیادہ ہو۔ اسی قدر اس میں آبی بخارات زیادہ
سکتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ گیلے کپڑے گرم موسم میں جلد خشک
ہو جاتے ہیں۔

(۵) ایمونیا (Ammonia)

ہوا میں ایمونیا بہت خفیف مقدار میں ہوتی ہے۔ یہ نائٹروجن
ہائیڈروجن کا مرکب ہے۔ اور چیزوں کے گلنے سڑنے سے پیدا ہوتی ہے
چونکہ یہ پانی میں حل ہو جاتی ہے۔ اس لیے بارش کے بعد ہوا میں اس
مقدار بہت ہی خفیف رہ جاتی ہے۔ یہ بارش کے پانی کے ساتھ مل کر پودو
کو کسی قدر نائٹروجن بھی مہیا کرتی ہے۔

(۶) اوزون (ozone)

یہ ایک تیز قسم کی آکسیجن ہے۔ فضا میں برق رو کے اثر سے آکسیجن
اوزون کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ اس کے علاوہ جہاں پانی کثیر مقدار میں
آبی بخارات میں تبدیل ہوتا ہے۔ وہاں بھی اوزون پیدا ہوتی ہے۔ اس لیے اوزون

سمندر کے ساحل کے قریب پائی جاتی ہے - پہاڑوں کی چوٹیوں پر بھی جہاں فضا نہایت لطیف ہوتی ہے - اوزون ملتی ہے - مگر یہ گنجان آبادیوں اور غلیظ مقامات پر بالکل نہیں ہوتی - کیونکہ وہاں پر حیوانی مادے اس کو اپنے اندر جذب کر لیتے ہیں - یہ تمام حیوانی کثافتوں کو جلا کر بے ضرر کر دیتی ہے - اس لیے یہ بہت مفید گیس سمجھی جاتی ہے -

ہوا کی آلودگی (Air Pollution)

ہوا میں دو قسم کی آلودگیاں موجود ہوتی ہیں -

(۱) ٹھوس کثافتیں جو ہوا میں معلق رہتی ہیں -

(۲) گیس کی صورت میں کثافتیں جو ہوا میں ملی ہوئی ہوتی ہیں -

معلق کثافتیں

اگر بند کمرے میں کسی سوراخ سے سورج کی شعاع کو اندر آتے ہوئے دیکھا جائے - تو اس میں بے شمار ذرات اڑتے ہوئے نظر آتے ہیں - یہ دکھائی دینے والے ذرات صرف وہی ہیں جو بہت بڑے بڑے ہیں - ان کے علاوہ دو قسم کے چھوٹے چھوٹے ذرات ہوتے ہیں - جو صرف خورد بین کی مدد سے ہی دیکھے جا سکتے ہیں - یہ ذرات دو قسم کے ہوتے ہیں -

(۱) نامیاتی ذرات (Organic particles)

ان میں زیادہ تر لکڑی کے چھوٹے چھوٹے ذرات پودوں کے چھوٹے چھوٹے بیج روئی اون اور ریشم کے باریک ریزے بالوں اور کھال کے اوپر کے چھلکے اور مختلف بیماریوں کے جراثیم وغیرہ شامل ہیں -

(۲) غیر نامیاتی ذرات (Inorganic Particles)

ان میں زیادہ تر ریت پسے ہوئے کوئلے ، نمک اور دھوئیں کے کاجل کے ذرات شامل ہوتے ہیں یہ تمام معلق کثافتیں چونکہ وزن دار ہوتی ہیں اس لیے کمرے کی بند ہوا میں دیواروں - فرش - میز - اور کرسی وغیرہ پر بیٹھ جاتی ہیں لیکن جب کمرہ جھاڑا جاتا ہے تو یہ پھر ہوا میں اڑنے لگتی ہیں اس لیے

یہ ضروری ہے کہ جھاڑتے وقت کمرے میں تھوڑا سا پانی چھڑک لیا جائے اور میزوں اور کرسیوں کو گیلے کپڑے سے پونچھ کر صاف کیا جائے۔

(۳) گیسی کثافتیں (Gaseous impurities)

یہ کثافتیں ذیل کے ذرائع سے ہوا میں داخل ہوتی ہیں۔

(۱) انسانوں اور حیوانوں کے سانس کے ذریعے۔

(۲) جلنے کے عمل سے

(۳) نباتاتی اور حیوانی مادوں کے گلنے سڑنے سے

سانس کے ذریعے سے جو کثافتیں ہوا میں شامل ہوتی ہیں۔ ان میں کاربن ڈائی آکسائڈ، اور آبی بخارات بھی شامل ہیں جلنے سے جو کثافیں ہوا میں شامل ہوتی ہیں ان میں کاربن ڈائی اکسائیڈ، کاربن مونو اکسائیڈ اور آبی بخارات شامل ہیں جب لکڑی اور کوئلہ جلتے ہیں تو اس سے کاربن ڈائی آکسائڈ پیدا ہوتی ہے جیسے CO_2 بھی کہتے ہیں لیکن اگر جلتے ہوئے ہوا میں کافی آکسیجن موجود نہ ہو مثلاً بند کمرے میں تو کوئلہ لکڑی وغیرہ جلانے سے کاربن مونو اکسائڈ پیدا ہوتی ہے۔ چیزوں کے گلنے سڑنے سے جو کثافتیں پیدا ہوتی ہیں ان میں کاربن ڈائی اکسائیڈ کے علاوہ بعض دیگر مضر اور بدبودار گیسیں بھی پیدا ہوتی ہیں مثلاً ایمونیا۔ سلفیورائیڈ ہائیڈروجن (Sulphurated hydrogen) وغیرہ۔ یہ کثافتیں نالیوں، پاخانوں۔ مویشیوں کے باندھنے کی جگہ۔ قبرستان اور اس قسم کے دوسرے غلیظ مقامات میں بکثرت پائی جاتی ہیں۔ یہ کثافتیں اگر کھلی ہوا میں شامل ہو جائیں تو چنداں مضر نہیں لیکن اگر یہی کثافتیں رہائشی مکانوں کی ہوا میں موجود ہوں تو وہاں کے رہنے والوں کے لیے خطرناک ثابت ہو سکتی ہے۔ کیونکہ ان کثافتوں کی وجہ سے مختلف بیماریاں جنم لیتی ہیں۔

آلودہ ہوا میں سانس لینے کے اثرات

غلیظ ہوا میں سانس لینے سے صحت پر مضر اثر پڑتا ہے۔ عارضی طور

ایسی ہوا میں سانس لینے سے سر درد ، طبیعت کا بھاری پن - سستی اور بعض
بے ہوشی تک نوبت آ جاتی ہے - لیکن یہ اثرات زائل ہو جاتے ہیں -
مستقل طور پر ایسی ہوا میں سانس لینے کے اثرات زیادہ خراب ہوتے ہیں -
اس سے جسمانی کمزوری - نیند کا نہ آنا - بھوک کا نہ لگنا - ہاضمے کی خرابی
بدن میں سستی - کام کرنے کو بھی جی نہ چاہنا وغیرہ وغیرہ شکائتیں پیدا ہو جاتی
۔ اس کے علاوہ جسم کی مدافعتی قوت بہت کم ہوتی ہے - جس کی
سے تپ دق اور خناق جیسے مہلک امراض بھی لاحق ہو جانے کا خطرہ
ہے۔

پانی

جن چیزوں پر زندگی کا دار و مدار ہے ان میں ہوا کے بعد پانی کا شمار آتا
پانی تمام حیوانات اور نباتات کی زندگی کو قائم رکھنے اور ان کی نشو و نما
لیے ایک نہایت ضروری چیز ہے اس لیے قدرت نے اس ضروری چیز کو
افراط سے پیدا کیا ہے چنانچہ کرۂ زمین کے ایک حصے پر خشکی اور تین
حصوں پر پانی ہے -

پانی کی ماہیت (Water composition)

یہ ہائیڈروجن اور آکسیجن دو گیسوں کا ایک کیمیائی مرکب ہے اس
مرکب میں دو حصے ہائیڈروجن اور ایک حصہ آکسیجن ہوتی ہے خالص پانی
عام حالات میں صفر درجہ سنٹی گریڈ پر جمتا ہے اور سو درجہ سنٹی گریڈ
پر کھولنے لگتا ہے لیکن یہ یاد رکھنا چاہیے کہ پانی کے درجہ کھولاؤ کا
انحصار بلندی پر بھی ہوتا ہے -

پانی کے استعمال اور فوائد

۱- پانی جسم انسانی میں بافتوں کے بنانے میں مدد کرتا ہے -
۲- پانی ہمارے خون کو رقیق حالت میں رکھتا ہے -

۳- جسم انسانی میں جو ناکارہ مادے اور عضلات ہوتے ہیں ان کو اپنے
حل کر کے خارج کرتا ہے۔

۴- جسم کے درجۂ حرارت کو یکساں رکھتا ہے۔

۵- جو خوراک ہم کھاتے ہیں وہ اس وقت تک جزو بدن نہیں بن سکتی
تک کہ رقیق حالت میں نہ ہو پانی خوراک کو حل کرتا ہے اور
بناتا ہے۔

۶- جسم انسانی میں جس قدر کیمیائی عمل ہوتے ہیں وہ سب پانی کی موجودگی
میں ہوتے ہیں۔

خارجی طور پر پانی کے بے شمار استعمال ہیں جن کے بارے میں سب
ہیں مثلاً کھانا پکانے۔ نہانے دھونے۔ گھر کو صاف رکھنے۔ برتن دھونے یا
وغیرہ صاف کرنے اور غلاظت کو بہانے کے لیے پانی استعمال ہوتا ہے۔

ہمارے جسم کے کل وزن کا دو تہائی پانی ہے اور ہم اپنے جسم میں
گھنٹے میں ۲۰۷ کلو گرام کے قریب پانی خارج کرتے رہتے ہیں یہ اخراج پسینہ
پیشاب اور سانس کے ذریعے ہوتا رہتا ہے اس کمی کو پورا کرنے کے
ہم پانی پیتے ہیں ایک تندرست آدمی کو چوبیس گھنٹے میں تقریباً چار کلو گرام
روزانہ پانی پینا چاہیے جملہ قسم کے استعمال کے لیے فی آدمی ۱۱۳ کلوگرام روزانہ
پانی کی ضرورت پڑتی ہے۔

پینے کا پانی کس قسم کا ہو چاہیے

۱- پینے کا پانی صاف۔ شفاف اور تازہ ہونا چاہیے۔

۲- یہ پانی بے رنگ۔ بے بو اور بے ذائقہ ہونا چاہیے اس کا ذائقہ کھارا
میٹھا ہر گز نہیں ہونا چاہیے اس میں ہوا ملی ہونی چاہیے۔

۳- یہ پانی حل شدہ اور معلق کثافتوں سے پاک ہونا چاہیے۔

۴- اس میں کسی قسم کی بیماری کے جراثیم نہیں ہونے چاہیں۔

نوٹ :- پانی کا ذائقہ یا ظاہری طور پر اس کا شفاف نظر آنا اس کے خالص
ہونے کا کوئی معیار نہیں کیونکہ جراثیم آلود پانی بھی خوش ذائقہ اور صاف شفاف
ہو سکتا ہے۔

پانی حاصل کرنے کا سب سے بڑا اور قدرتی ذریعہ بارش ہے یہ پانی اگرچہ خود خالص ہوتا ہے مگر جب یہ ہوا میں سے گزرتا ہے تو ہوا کی بہت سی کثافتیں حل کر لیتا ہے اسکے بعد جب مکانوں کی چھتوں پر گرتا ہے تو وہاں سے بھی بہت سے کثافتیں شامل ہو جاتی ہیں اس لیے بارش کے پانی میں خاص طور پر ایمونیا۔ شورے کا تیزاب اور گندھک کے مرکبات موجود ہوتے ہیں۔ شہروں کے مقابلے میں دیہات اور کھلے میدانوں میں بارش کا پانی زیادہ صاف ہوتا ہے تھوڑی دیر کی بارش کے بعد یہ کافی صاف ہو جاتا ہے قدرتی ذرائع میں بارش کا پانی خالص ترین ذریعہ ہے۔

بارش کا کچھ پانی سطح زمین پر ندی نالوں۔ دریاؤں اور جھیلوں کی صورت میں موجود ہوتا ہے اور کچھ زمین کے مساموں اور چٹانوں کی درزوں میں سے جذب ہو کر زمین کے نیچے پہنچ جاتا ہے اور جب یہ پانی زمین کی غیر جاذب تہہ پر پہنچ جاتا ہے تو وہاں جمع ہوتا رہتا ہے اور موقع ملنے پر چشمے کی صورت میں خارج ہونے لگتا ہے کنویں وغیرہ کھود کر جو پانی زمین سے نکالا جاتا ہے وہ بھی بارش ہی کا پانی ہوتا ہے جو سطح زمین میں جذب ہو کر اکٹھا ہو جاتا ہے۔ چونکہ پانی کے حصول کے لیے محض بارش پر بھروسہ نہیں کیا جا سکتا اس لیے پانی حاصل کرنے کے لیے بارش کے علاوہ مندرجہ ذیل ذرائع سے بھی کام لیا جاتا ہے۔

(۱) کنوئیں (۲) جھیلیں (۳) چشمے (۴) دریا۔

پانی میں آلودگی کے ذرائع (Sources of water contamination)

پانی میں آلودگی مندرجہ ذیل ذرائع سے پیدا ہوتی ہے:

۱ - ہوا میں معلق کثافتیں (بارش کے ذریعے)
۲ - پانی کے ذرائع کے نزدیک غلاظتوں کے ڈھیر
۳ - غیر مناسب سیوریج۔
۴ - نامیاتی اور غیر نامیاتی کثافتیں
۵ - پانی کا ایک جگہ کھڑا رہنا۔

پانی میں حل پذیر کثافتیں

۱ - ہوا میں معلق کثافتیں :

نائٹروجن آکسائڈ ، کاربن ڈائی آکسائڈ سلفر کے مرکبات اور ایون
میں معلق پائی جاتی ہیں یہ کثافتیں خصوصیت سے صنعتی علاقوں میں ہ
زیادہ مقدار میں موجود ہوتی ہیں بارش کے ساتھ یہ زمین پر آجاتی ہیں
اس طرح پینے کے پانی میں شامل ہو جاتی ہیں اگر ان کی تعداد زیادہ ہو تو ا
صحت کے لیے مضر ثابت ہوتی ہیں -

۲ -حل پذیر نمکیات :

پہاڑوں پر بارش کی وجہ سے پانی ندی نالوں کی صورت میں بہتا
مختلف علاقوں سے گزرتا ہے اس طرح اپنے ساتھ مختلف قسم کے حل پذیر نمک
کو پہاڑوں سے بہا لے جاتا ہے اور یہ نمکیات پانی کے ساتھ زمین میں جم
ہوتے رہتے ہیں دیکھا گیا ہے کہ بعض علاقوں کے پانی میں شورے کی مق
اس قدر زیادہ ہوتی ہے کہ پانی کڑوا محسوس ہوتا ہے - اور بعض جگہ کا پ
کپڑے دھونے کے لیے مفید نہیں ہوتا کیونکہ اس میں میگنیشیم اور کیلشیم
کلورائیڈز اور سلفیٹس ملے ہوتے ہیں ان کثافتوں کی پانی میں زیادتی نظ
انہضام کے عمل پر بھی اثر انداز ہوتی ہیں -

نا حل پذیر کثافتیں

پانی کے ذرائع کے نزدیک غلاظتوں کے ڈھیر :

یہ کثافتیں عام طور پر بے احتیاطی سے کوڑا کرکٹ اور غلاظتوں کو
پانی کے ذرائع کے قریب پھینکنے سے پانی میں شامل ہو جاتی ہیں -
اس طرح جراثیم آلودہ نامیاتی اور غیر نامیاتی مادے پانی میں مل جاتے
ہیں جو کہ کئی وبائی بیماریوں کا باعث بنتے ہیں -

علاوہ ازیں بعض مضافات میں انسان اور جانور ایک ہی ماخذ سے پانی پیتے ہیں اگر مناسب احتیاط نہ کی جائے تو جانور مختلف النوع کے جراثیم اور کثافتیں پانی میں شامل کر دیتے ہیں۔

مزید برآں اگر کنوئیں کے ارد گرد پختہ، ربختہ کا فرش نہیں ہو گا تو چونا اور دوسرے نمکیات پانی میں حل ہو کر کنوئیں کے پانی میں ملتے رہیں گے جن کی مقدار جب ایک حد سے تجاوز کر جائے تو پانی پینے کے قابل نہیں رہتا۔

غیر مناسب سیوریج

اگر گندے پانی کے نکاس کا موزوں انتظام نہ ہو تو تمام غلاظتیں اور آلودگیاں پینے والے پانی کے ساتھ مل جاتی ہیں یہ غلاظتیں پانی میں مختلف جراثیم کو پرورش کا ماحول مہیا کرتی ہیں اس قسم کا پانی پینے سے انسان مختلف بیماریوں میں مبتلا ہو سکتا ہے بعض علاقوں میں پیٹ کے کیڑے بہت عام ہوتے ہیں اس کی بھی یہی وجہ ہے۔

پانی کا ایک جگہ کھڑا رہنا

پانی کے ایک جگہ کھڑے رہنے سے بھی مختلف النوع جراثیم پرورش پاتے ہیں یہ عام مشاہدہ ہے کہ تالابوں اور جوہڑوں کے پانی کو اگر زیادہ دیر تک تبدیل نہ کیا جائے تو اس میں سخت تعفن پیدا ہو جاتا ہے۔ یہ پانی حد درجہ جراثیم آلود ہوتا ہے اور یہ ہر جاندار کے لیے خواہ وہ انسان ہو یا جانور سخت نقصان دہ ثابت ہو گا۔ اور اس کے علاوہ اگر صنعتی ناکارہ مادے دریاؤں، جھیلوں یا سمندروں میں ٹھکانے لگائے جائیں تو اس کی وجہ سے بھی پانی میں مہلک کثافتیں شامل ہو جاتی ہیں اور یہ کثافتیں ان دریاؤں، جھیلوں یا سمندروں میں پائے جانے والے جانوروں (جو انسان کی خوراک بنتے ہیں) کیلئے مضر ہوتی ہیں جن کی وجہ سے ان کی تعداد کم ہو جاتی ہے اور بعض اوقات اگر آلودگی بڑھ جائے تو جانور بالکل ختم ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے انسان کا ایک ذریعہ تباہ ہو جاتا ہے۔

مٹی کی آلودگی (Soil contamination) :

کسی بیروتی مواد کے کسی چیز میں شامل ہونے سے اس چیز کی ہیئت میں نقصان دہ تبدیلی رونما ہو جائے تو اسے آلودگی سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ آئیے ذرا غور کریں کہ مٹی کی آلودگی کس طرح وجود میں آتی ہے۔ شاید آپ یہ خیال کریں کہ کوڑا کرکٹ کی ملاوٹ سے زمین آلودہ ہو جاتی ہے۔ لیکن ایسا نہیں ہے۔ بلکہ اس سے زمین زیادہ زرخیز ہو جاتی ہے۔ اس سے ثابت ہوا کہ یہ تبدیلی زمین کی بہتری کے لئے ہے۔ نا کہ نقصان کے لئے۔ لہذا اس قسم کی ملاوٹ کو زمین کی آلودگی سے تعبیر نہیں کیا جا سکتا۔ آپ نے کچھ ایسے مقامات بھی دیکھے ہوں گے جو صنت و حرفت کا مرکز ہیں۔ وہ زمین جسے ان صنعتوں کا بچا ہوا پانی یا مرکبات دیئے جاتے ہیں۔ تو یہ زمین عموماً کاشت کے قابل نہیں رہتی۔ یہی وجہ ہے کہ ترقی پزیر ممالک نے کچھ ایسے قوانین وضع کئے ہیں کہ جن کی رو سے صنعتوں کے مالکان پر قانونی طور پر لازم ہوتا ہے کہ وہ کیمائی عمل سے بچا ہوا پانی یا مرکبات کو جوں کا توں زمین میں نہ ڈالیں۔ بلکہ انہیں زمین میں ڈالنے سے پہلے کسی ایسی چیز سے متعمل کرنا پڑتا ہے جو ان کا نقصان دہ اثر زائل کر دے وگرنہ وہ زمین کے لئے نقصان دہ ثابت ہوں گے۔ اس قسم کی بیرونی ملاوٹ کو زمین کی آلودگی کہتے ہیں۔

اس ضمن ہیں ایک اور مثال پر غور کوبں۔ آپ کو معلوم ہے کہ دنیا کے مختلف ممالک ایٹمی تجربات کرتے رہتے ہیں۔ جس کے خلاف کم و بیش تمام ممالک احتجاج کرتے رہتے ہیں۔ آخر ایسا کیوں ؟

ایٹمی دھماکہ کیمیائی عمل کے ایک سلسلہ کو جنم دیتا ہے۔ جس کے اثرات سالہا سال تک جاری دہتے ہیں۔ اس کیمیائی عمل سے نباتات اور حیوانات کی نشو و نما بری طرح متاثر ہوتی ہے۔ جس زمین کی فصل پر ان ریڈیائی شعاعوں کا اثر ہو۔ اس فصل کے استعمال سے خواہ وہ انسان ہوں یا حیوان انتہائی مہلک قسم کی امراض میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ ریڈیائی شعاعوں کے زہن

ملاپ ہے جو نقصان دہ آلودگی ظہور پزیر ہوتی ہے اسے بھی زمین کی آلودگی
کہتے ہیں۔

مکان

انسان کی ابتدائی ضروریات میں ہوا، پانی، خوراک اور لباس کے بعد مکان کا نمبر آتا ہے کیونکہ سردی، گرمی، بارش، دھوپ اور ہوا سے بچنے کے لیے انسان کا مکان کے بغیر گزارہ نہیں اچھے مکان کا مطلب یہ نہیں ہے کہ وہ صرف دیکھنے میں خوبصورت اور عالی شان ہو بلکہ حفظان صحت کے اصولوں کے مطابق ہونا چاہیے۔

ایک اچھے مکان کے اوصاف

اس سلسلے میں سب سے زیادہ ضروری مکان کا محل وقوع ہے محل وقوع میں تین باتیں شامل ہیں۔

(۱) زمین (۲) رخ (۳) گرود نواح

۱۔ زمین

جس قطعۂ زمین پر مکان بنانا ہو وہ نشیب میں واقع نہ ہو بلکہ کسی قدر اونچائی پر ہو تاکہ مکان کا پانی بہہ کر باہر جا سکے اور بارش وغیرہ کا پانی مکان کے اندر داخل نہ ہو سکے۔ اس کے علاوہ زمین ایسی ہو کہ مکان خشک اور مضبوط بنیادوں پر کھڑا ہو سکے اس کے لیے ضروری ہے کہ یہ زمین جاذب اور مسام دار ہو اس وجہ سے ریتلی اور چٹان والی زمین مکان بنانے کے لیے زیادہ اچھی خیال کی جاتی ہے چکنی مٹی والی زمین میں یہ خرابی ہوتی ہے کہ اس میں دیر تک پانی کھڑا رہتا ہے جس کی وجہ سے زمین نم دار اور مرطوب رہتی ہے جو کہ صحت کے لیے مضر ہے۔

رخ

مکان بناتے وقت یا کسی مکان کا انتخاب کرتے وقت اس کا رخ ضرور دیکھنا چاہیے رخ سے یہ مراد ہے کہ مکان کا سامنا کس سمت میں واقع ہے ہمارے

ملک میں بالعموم مشرق یا جنوبی رخ دھوپ کے لیے بہتر سمجھا جاتا ہے کیونکہ ایسے رخ والے مکانات میں دن کے کسی نہ کسی حصے میں ضرور دھوپ رہتی ہے مکان میں دھوپ آنا بہت ضروری ہے کیونکہ دھوپ ایک زبردست قدرتی جراثیم کش ہے اس لیے دھوپ سے اکثر بیماریوں کے جراثیم مر جاتے ہیں۔ چنانچہ ایک مشہور مقولہ ہے کہ جس مکان میں دھوپ کا گزر ہوتا ہے وہاں ڈاکٹر کا گزر نہیں ہوتا۔

نیز مکان کا رخ دیکھتے وقت مقامی ہواؤں کا رخ بھی پیش نظر رکھنا چاہیئے۔

۲۔ گردو نواح

(۱) مکان کا گرد و نواح مضر صحت نہیں ہونا چاہیے اس لیے مکان کے قریب :-

(الف) کوڑا کرکٹ اور کھاد کے ڈھیر نہ ہوں۔

(ب) کوئی تالاب جوہڑ یا پانی کے گھڑھے وغیرہ نہ ہوں تا کہ وہاں مچھر پرورش نہ پا سکیں۔

(ج) کوئی کیمیاوی صنعتی کارخانے نہ ہوں تا کہ دھواں اور مضر صحت گیس وہاں کی ہوا میں شامل نہ ہو سکیں۔

(د) کوئی قبرستان نہ ہو تا کہ حیوانی کثافتیں زمین میں شامل نہ ہو سکیں۔ ان چیزوں کے علاوہ یہ بھی دیکھنا چاہئے کہ اس کے گرد و نواح میں بد منظر نہ ہو۔

(۲) وہاں سے بچوں کا مدرسہ۔ ہسپتال اور بازار قریب ہوں۔

(۳) گذرگاہ سے کافی فاصلے پر ہو تا کہ گرد و غبار اور شور و غل سے محفوظ ہو۔

(۴) گندہ پانی اور فضلات وغیرہ آسانی سے گھر سے نکل سکیں۔

مکانوں میں مصنوعی روشنی کے انتظامات

رات کے وقت مکانوں میں روشنی کا انتظام کرنا پڑتا ہے اس مقصد کے لیے

بجلی کے لیمپ - گیس لیمپ مٹی کے تیل کی لالٹین اور موم بتیاں استعمال کی جاتی ہیں - بجلی کی روشنی ان سب میں بہترین خیال کی جاتی ہے کیونکہ نہ اس سے دھواں پیدا ہوتا ہے اور نہ ہوا خراب ہوتی ہے بلکہ اسکی روشنی یکساں رہتی ہے - اور گرمی پیدا نہیں کرتی - البتہ اس میں یہ خرابی ضرور ہے کہ اس کی تیز چمک آنکھوں کو کسی قدر نقصان پہنچاتی ہے اس سے بچنے کے لیے بجلی کے لیمپ پر کوئی شیڈ (shade) ضرور استعمال کرنا چاہیے تاکہ روشنی کی چمک آنکھوں پر نہ پڑے -

بعض ملکوں میں روشنی کے لیے گیس کا انتظام کیا جاتا ہے اس مقصد کے لیے کوئلے کی گیس کا استعمال کرتے ہیں مگر اس سے ہوا میں کاربن ڈائی اکسائڈ گیس کی زیادتی ہو جاتی ہے اور ہوا کا درجۂ حرارت بھی بڑھ جاتا ہے - اس کے علاوہ آبی بخارات بھی کافی مقدار میں پیدا ہوتے ہیں ایک معمولی قسم کا گیس کا لیمپ ایک گھنٹے میں اس قدر ہوا خراب کرتا ہے جس قدر چھ یا سات آدمی کرتے ہیں مگر جدید قسم کے لیمپوں میں یہ نقائص کسی قدر کم ہوتے ہیں اور وہ روشنی بھی بہتر دیتے ہیں -

تیل سے جلنے والے لیمپ

ہمارے ملک میں زیادہ تر مٹی کا تیل روشنی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے یہ لیمپ بھی ہوا کو اس قدر خراب کرتے ہیں جس قدر گیس کے لیمپ - دیہات کے لوگ اس زمانے میں بھی اکثر سرسوں کے تیل کے چراغ جلاتے ہیں اس میں دو خرابیاں ہیں ایک تو اس کی روشنی بہت مدھم ہوتی ہے دوسرے روشنی کی لو حرکت کرتی رہتی ہے اور یہ دونوں باتیں بینائی کو نقصان پہنچانے والی ہیں -

موم بتیاں :- موم بتی کی روشنی صحت کے لیے مضر نہیں ہوتی مگر اسکی روشنی بہت مہنگی پڑتی ہے -

نالیاں

نالیوں کا مقصد غلیظ پانی کو گندے پانی کی بڑی نالی میں پہنچانا ہوتا ہے اس لیے نالیاں اس قسم کی ہونی چاہیں کہ تمام پانی اور غلاظت آسانی سے بہ کر نکل جائے اور ایسے مسالے کی بنی ہوئی ہوں جو جاذب نہ ہوں تاکہ غلاظت اور ارد گرد کی زمین میں جذب نہ ہو سکے عام طور پر نالیاں بند اور زمین دوز ہونی چاہیں اگر کسی جگہ کھلی ہوئی نالیاں ہوں تو ان میں کوڑا نہ ڈالا جائے اور نہ بچوں کو ان پر پاخانہ کے لیے بٹھایا جائے ان کھلی ہوئی نالیوں کو بہت سا پانی بہا کر صاف حالت میں رکھنا چاہیے۔

گھروں میں ہوا کی آمدورفت

آپ یہ پڑھ چکے ہیں کہ رہائشی مکانات کی ہوا سانس لینے اور آگ جلانے وغیرہ سے گرمی اور رطوبت بڑھ جاتی ہے - تازہ ہوا کی آمد و رفت طبعی حالات کو بہتر بنانے میں مدد دیتی ہے - اس غرض کے لیے مکانات میں تازہ ہوا کے آنے اور ناقص ہوا کے جانے کے انتظامات کا ہونا ضروری ہے - انہیں انتظامات کو (Ventilation) کہتے ہیں یا ہوا کی آمد و رفت کے ذرائع کہتے ہیں۔ (Ventilation) کے دو طریقے ہیں -

(الف) قدرتی طریقے (Natural ventilation)

(ب) مصنوعی طریقے (Artificial ventilation)

ان دونوں طریقوں سے خواہ کوئی بھی طریقہ اختیار کیا جائے ذیل کی باتوں کا خیال رکھنا ضروری ہے -

۱- ہوا مسلسل طور پر تبدیل اور مکمل طور پر تبدیل ہوتی رہنی چاہیے تاکہ کسی وقت بھی ہوا میں پیدا شدہ کثافتیں مناسب حد سے زیادہ نہ ہونے پائیں -

۲- ہوا کی تبدیلی کا ایسا انتظام ہونا چاہیے کہ تیز جھونکوں کی صورت میں داخل نہ ہو -

۳۔ تازہ ہوا جو کمروں میں پہنچائی جائے صاف اور ستھری ہو ۔

۴۔ اندر آنے والی ہوا کے درجہ حرارت اور اس میں نمی کی مقدار کا خیال رکھا جائے۔ گرمی کے موسم میں ہوا کو سرد اور مرطوب اور سرد موسم میں گرم اور خشک ہونا چاہیے ۔

ہوا کی آمد و رفت کے قدرتی ذرائع

قدرتی ذرائع سے مراد وہ ذرائع ہیں جن سے ہوا قدرتی طریق سے حرکت میں آتی ہے اور ان طریقوں میں کسی میکانکی آلے کا استعمال نہیں ہوتا مصنوعی طریقے میں اس کے برعکس میکانکی آلات مثلاً پنکھے وغیرہ کی ضرورت پڑتی ہے ہمارے ملک میں قدرتی طریقوں سے بھی کام لینا چاہیے کیونکہ ان کے اثرات زیادہ خوشگوار ہوتے ہیں ۔ پنکھوں کی ضرورت صرف موسم گرما یا برسات کے موسم میں پڑتی ہے ۔ خاص طور پر جب ہوا ساکن ہو اور گرم مرطوب ہو جس کی وجہ سے حبس محسوس ہوتا ہے ۔

قدرتی طریقہ ہوا کے دو مندرجہ ذیل خواص پر منحصر ہے ۔

۱ ۔ نفوذ پذیری (Diffusion)

ہوا کی کثافت میں گرمی سے تبدیلی ۔

نفوذ پذیری سے یہ مطلب ہے کہ گیسیں گرمی کی وجہ سے پھیل کر ہلکی ہو جاتی ہیں ۔ اور آپس میں ایک دوسرے کے ساتھ پورے طور ر مل جاتی ہیں ۔

کمرے کی ہوا باہر کی ہوا کے مقابلے میں گرم ہونے کی وجہ سے ہلکی ہو جاتی ہے ۔ اس لیے وہ دیواروں کی درازوں اور سوراخوں کے ذریعے سے نکل کر باہر کی ہوا میں ملتی رہتی ہے مگر جب کمرے کی ہوا باہر کی ہوا کا درجہ حرارت تقریباً یکساں ہوتا ہے تو نفوذ پذیری کی رفتار بہت کم رہ جاتی ہے ۔

۳ - طریقہ اخراج ہوا (Extraction Method) :

اس طریقے سے کمرے کی گرم اور مرطوب ہوا کو باہر کھینچا جاتا
ہے اور تازہ ہوا کے آنے کے لیے راستہ چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اس طریقے میں آگ
سے کام لیا جاتا ہے۔ جس کے لیے انگیٹھی اور چمنی بہترین آلات ہیں
آگ کے جلنے سے ارد گرد کی ہوا گرم ہوتی ہے۔ اور گرم ہو کر
پھیلتی ہے۔

جس کی وجہ سے ہوا ہلکی ہو کر چمنی کے راستے اوپر چلی جاتی اور
ہوا اس کی جگہ لینے کے لیے کمرے میں داخل ہو جاتی ہے کانوں میں عام طور
پر ہوا کی آمد و رفت کے لیے یہی طریقہ استعمال ہے۔ کان کے ایک راستے میں بڑی
بڑی آگ جلتی رہتی ہے جس کی وجہ سے اس راستے کی ہوا گرم ہو کر ہلکی
ہوتی رہتی ہے اور بڑی تیزی سے اوپر چڑھتی ہے اور دوسرے راستے کی
ٹھنڈی ہوا اس کی جگہ لینے کے لیے نیچے آتی ہے۔ اس ہوا کو راستوں اور کام کرنے
کی جگہ سے گزار کر اس راستے میں لاتے ہیں۔ جہاں آگ روشن ہے۔ اس طرح
سے ہوا کی ایک رو قائم ہو جاتی ہے۔ اور کان کی تمام کثیف ہوا خارج ہوتی رہتی
ہے۔ اور تازہ ہوا پہنچتی رہتی ہے۔ ہوا کی آمد و رفت کے مصنوعی طریقے قدرتی
طریقوں سے بہتر نہیں ہوتے یہ صرف وہاں اختیار کیے جاتے ہیں۔ جہاں قدرتی
طریقے نا قابل عمل ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ مصنوعی طریقوں پر خرچ بھی
کافی زیادہ ہوتا ہے۔ اس طریقے کے ذرائع کو صرف سکولوں، ہوٹلوں
تماشا گاہوں اور بڑے کارخانوں میں جہاں گرد، دھواں اور گرمی بہت ہوتی ہے
استعمال کیے جاتے ہیں۔

سوالات

۱- ہوا کے اجزائے ترکیبی بیان کیجئے۔ نیز یہ بھی بتائیے کہ ہوا
کے اجزائے ترکیبی کا تناسب یکساں کیوں رہتا ہے۔

۲- ہوا کی کثافتیں کون کون سی ہیں - ان سے کون کون سی بیماریاں پیدا ہو سکتی ہے -

۳- وہ اسباب بیان کیجئے جو کہ آبادی کی ہوا کو ناقص بناتے ہیں -

۴- بند کمروں میں حبس اور بے چینی کے اسباب بتائیے -

۵- تنگ و تاریک مکانوں میں رہنے کے برے اثرات بیان کیجئے - نیز ناقص ہوا میں سانس لینے سے کیا خرابیاں پیدا ہوتی ہیں -

۶- ہوا کی مصنوعی آمد و رفت کے ذرائع بیان کیجئے - نیز کمرے کی ہوا کس طرح متحرک کی جا سکتی ہے -

۷- ہوا کے اندر آنے اور باہر جانے کے راستوں سے کیا مراد ہے - ایک آدمی کے لئے ہوا کے اندر آنے کے لئے کتنا راستہ ہونا چاہیئے -

۸- پانی کی ماہیت بیان کیجیئے - اور اس کی اہمیت پر روشنی ڈالیں -

۹- مٹی کی آلودگی سے کیا مراد ہے - وضاحت کیجیئے - نیز مٹی کی اہمیت بیان کریں -

۱۰- کسی اچھے مکان میں کیا کیا خوبیاں ہوتی ہیں - تفصیل سے بیان کریں -

باب نمبر ۱۳

شخصی حفظان صحت PERSONAL HYGIEN

وہ تمام احتیاطیں اور تدابیر جن پر انفرادی طور پر عمل کرنے سے ایک شخص تندرست رہ سکتا ہے شخصی حفظان صحت کے ذیل میں شمار کی جاتی ہیں ان میں عام طور پر جسمانی صفائی ورزش آرام اور نیند شامل ہیں۔

جسمانی صفائی سے مراد جسم کے تمام حصوں کی صفائی ہے جس میں جلد کی صفائی دانتوں کی صفائی ناخنوں کی صفائی سر اور بالوں کی صفائی آنکھ، ناک کان اور حلق کی صفائی خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔ جب ہم جسمانی صفائی کا ذکر کرتے ہیں تو اس سے مراد جسم کے خارجی حصوں کی صفائی ہی مراد نہیں ہوتی بلکہ جسم کی اندرونی صفائی بھی شامل ہے۔ جسم کی اندرونی صفائی اس صورت میں ہو سکتی ہے کہ ہمارے جسم کے وہ اعضاء جو بیکار مادے خارج کرتے ہیں اپنا اپنا کام صحیح طور پر انجام دیتے رہیں۔

جلد کی صفائی

تندرستی اور جسمانی نشو و نما کے لیے جلد کو صاف حالت میں رکھنا نہایت ضروری ہے۔ پسینے کے گلینڈز (Sweet Glands) اور جلد کے نیچے گلینڈز ہر وقت جلد کے اوپر اور پسینے اور چکنائی کو خارج کرتے رہتے ہیں جس کی وجہ سے جلد نم دار اور چکنی رہتی ہے اور جلد کے مردہ سیلز بھی جلد کے ساتھ چپکے رہتے ہیں۔ اس کے علاوہ وہ جلد پر گرد و غبار کے ذرات بھی جمع ہوتے رہتے ہیں۔ اس لیے اگر باقاعدہ طور پر جلد کی صفائی نہ کی جائے تو اس پر میل کی تہہ جم جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے حسب ذیل نقصان پہنچتے ہیں۔

(الف) میل میں جراثیم خوب پرورش پاتے ہیں جس کی وجہ سے جلدی
م پیدا ہونے کا احتمال ہوتا ہے۔ اور اگر جسم پر کوئی چوٹ یا زخم
ئے تو اس کو آرام نہیں ہوتا ۔

(ب) جلد کے جہاں اور بہت سے کام ہیں وہاں اس کا سب سے بڑا کام
مادوں کا اخراج کرنا ہے۔ جلد کے اوپر میل کی تہہ بن جانے سے مسامات
ہو جاتے ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جلد کا یہ کام دوسرے اعضاء
ی پھیپھڑوں اور گردوں کو کرنا پڑتا ہے اور جب انہیں اپنے کام کے علاوہ
التو کام بھی کرنا پڑے گا تو ظاہر ہے کہ کام کی کثرت کی وجہ سے یہ
ست حالت میں نہ رہ سکیں گے ۔

(ج) ہماری جلد کے نیچے اعصاب کا ایک جال بچھا ہوا ہے جس کی وجہ
ے جلد میں لمس کی حس موجود ہے۔ اگر جلد پر میل کا ایک خول چڑھا
و گا تو جلد کی یہ لمس کی حس کمزور ہو جائے گی۔ اس کی مثال بالکل ایسی
ی ہے جیسا کہ ہاتھوں میں دستانے پہن لینے کے بعد چھونے کی حس
کم ہو جاتی ہے۔ جلد کی اس حس کے کمزور پڑ جانے سے انسان کی تندرستی کو
ڑا خطرہ ہے۔ کیونکہ اعصاب خون کی نالیوں پر حکمرانی کرتے ہیں اور خون
کی نالیاں جسم کے درجۂ حرارت کو قائم رکھتی ہیں۔ اگر جلد کے اعصاب
ٹھیک کام نہیں کریں گے تو خون کی نالیاں بھی اپنا کام نہیں کریں گی۔ جس کا
نتیجہ یہ ہو گا کہ جسم کے درجۂ حرارت کو باقاعدگی کے ساتھ درست حالت
میں نہ رکھا جا سکے گا۔ جس کی وجہ سے ہمیشہ نزلہ۔ زکام ہو جانے کا
احتمال رہے گا۔

(د) میل کی وجہ سے جسم اور لباس میں سے ناگوار بدبو آنے لگتی
ہے جس کی وجہ سے کوئی ایسے شخص کو اپنے پاس بٹھانا پسند نہیں کرتا۔
اس لیے یہ نہایت ضروری ہے کہ جلد کو صاف رکھا جائے اور بنیان
اور زیر جامہ کو جو جسم کے ساتھ رہتا ہے اور جس میں جسم کے بیکار مادے
جلد جلد تبدیل کیا جائے۔

صفائی کے خیال سے یہ بھی ضروری ہے کہ جو لباس دن بھر استعمال کیا گیا ہے اس کو رات کو سوتے وقت استعمال نہ کیا جائے۔ دن کے پہننے کے کپڑوں کو ہوا میں لٹکا دینا چاہیے تاکہ ان میں سے پسینہ وغیرہ کی بدبو نکل جائے۔ اس کے علاوہ رات کے پہننے کے کپڑے ہلکے اور بالکل ڈھیلے ڈھالے ہونے چاہیں۔

اگر کپڑے کسی قدر گیلے ہو گئے ہوں تو فوراً بدل دینے چاہیں کیونکہ کپڑوں کے مرطوب ہونے کی وجہ سے جسمانی حرارت زیادہ مقدار میں خارج ہو گی اور جسم کو سردی لگ جانے احتمال کا ہو گا۔

جلد کو کیسے صاف کیا جائے۔

جلد کو صاف کرنے کے لیے پانی سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ مگر جسم کی میل میں چکنائی ہوتی ہے اس لیے اکیلا پانی اسے دور نہیں کر سکتا۔ لہذا جلد کو صاف کرنے کے لیے صابن کا استعمال بھی ضروری ہے۔

گرم پانی میں میل کی چکنائی زیادہ آسانی سے حل ہو جاتی ہے۔ صفائی کے لئے گرم پانی سے نہانا زیادہ مفید ہے۔

گرم پانی سے غسل کرنے کا ایک اچھا وقت رات کو سونے سے پیشتر بھی ہے۔ کیونکہ گرم پانی سے غسل کرنے کے بعد اگر کھلی ہوا میں نکل جائیں تو زکام کا احتمال بڑھ جاتا ہے۔ اس لیے گرم پانی سے غسل کرنے کے بعد فوراً بستر میں لیٹ جانا چاہیے۔

ٹھنڈے پانی سے غسل کرنے کے بعد جسم میں تازگی اور قوت محسوس ہوتی ہے۔ لیکن اگر نہانے کے بعد سردی محسوس ہو یا ہاتھوں اور پاؤں کی انگلیاں نیلی پڑ جائیں تو ٹھنڈے پانی سے غسل نہ کرنا چاہیے۔ چھوٹے بچوں اور بڑی عمر کے لوگوں کو گرم پانی سے ہی نہانا چاہیے کیونکہ انہیں سردی لگ جانے کا زیادہ خطرہ ہوتا ہے۔

ر کے بالوں کی صفائی اور حفاظت

بالوں کو صاف نہ رکھنے کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سر میں درد ہو جاتا ہے اور بال گرنا شروع ہو جاتے ہیں اس کے علاوہ بالوں میں جوئیں بھی پڑ جاتی ہیں۔ بالوں کو درست حالت میں رکھنے کے لیے ضروری ہے کہ ہم صابن اور پانی سے روزانہ دھوتے رہیں۔ اور کنگھی کرتے رہیں۔ برش کرنا بھی بالوں کے لیے بہت مفید ہے۔

دانتوں کی حفاظت

چمک دار اور خوبصورت دانت ہر آدمی کے لیے ایک قابل قدر شے ہیں۔ ہر اچھے دانت صرف خوبصورتی ہی کے لیے نہیں بلکہ صحت کا بھی آئینہ دار ہیں۔

ڈاکٹروں کے پاس جو مریض ہاضمے اور معدے کے لیے آتے ہیں ان میں سے زیادہ دانتوں کی خرابی سے بیمار ہوتے ہیں۔ انسانی صحت کے لیے پائیریا (Pyorrhoea) کا مرض ایک بڑا خطرہ ہے۔ اس لیے ضرورت ہے کہ ابتدا ہی سے دانتوں کی حفاظت کی طرف پوری توجہ کی جائے۔

اس سلسلے میں سب سے بڑی احتیاط یہی ہے کہ کھانے کے بعد دانتوں کو خوب اچھی طرح سے صاف کیا جائے تاکہ ان کی ریخوں میں غذا کے ذرات باقی نہ رہ جائیں۔ اگر دن میں ہر کھانے کے بعد پورے طور پر دانتوں کی صفائی نہ کی جا سکے تو کم از کم صبح کے وقت اور رات کو سونے سے پیشتر دانتوں کو خوب صاف کرنا ہر شخص کو اپنا فرض سمجھنا چاہیے۔ رات کو سونے سے پیشتر دانتوں کو صاف کرنا اس لیے ضروری ہے کہ غذا کے ریزے دانتوں کی ریخوں میں رہ کر ایک خاص قسم کی تیزابیت پیدا کر دیتا ہے جو دانتوں کے مادے کو سخت نقصان پہنچاتی ہے اور منہ سے بدبو پیدا کر دیتی ہے۔ اس کے علاوہ اگر دانت باقاعدہ طور پر صاف نہ کیے جائیں تو دانتوں پر میل کی ایک موٹی تہہ جم جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے دانتوں کی جڑیں کمزور ہو جاتی ہیں۔

دانتوں کے خراب ہو جانے پر کچھ جراثیم مستقل طور پر دانتوں کی درزو
میں رہنے لگتے ہیں - جب ہم کھانا کھاتے ہیں تو یہی جراثیم غذا کے سا
شامل ہو کر معدے اور آنتوں میں پہنچ کر طرح طرح کی بیماریاں پیدا کر
ہیں - اس کے علاوہ یہی جراثیم گلے کے گلینڈز ناک، کان اور پھیپھڑوں تک پہنچ
کر ان اعضاء میں شدید قسم کی بیماریاں پیدا کرنے کا سبب بنتے ہیں -

دانتوں کی صفائی کے لئے مناسب قسم کے برش کا استعمال بڑا مفید ہے
مگر نیم یا کیکر کی تازہ مسواک برش سے یقیناً کہیں زیادہ مفید ہے -

چھوٹے بچوں کے دانتوں کا اچھی حالت میں رہنا ان کی صحیح قسم
خوراک پر منحصر ہے - اس لئے ضروری ہے کہ انسان کی خوراک میں اس قسم
کی چیزیں ضرور شامل ہوں جن میں چونے کا نمک اور حیاتین (سی) اور حیاتین
(ڈی) موجود ہوں -

ناخنوں کی صفائی

ناخن ہماری جلد کا ہی ایک حصہ ہے - ناخنوں کا صاف رکھنا اس لحاظ سے
اور بھی ضروری ہے کہ کھانا کھاتے وقت ہاتھوں کے ناخن غذا میں بھی پہنچ
ہیں - اور منہ میں بھی جاتے ہیں - اگر ناخن غلیظ حالت میں ہوں گے تو ان میں
بہت سی بیماریوں کے جراثیم جمع ہو جائیں گے اور وہ خوراک کے ساتھ ہمارے
جسم میں پہنچ کر خرابی پیدا کریں گے - اس لئے ناخنوں کے سرے ہمیشہ
تراشے رہنا چاہیے کیونکہ بڑھے ہوئے ناخنوں میں میل جمع ہو جاتی ہے جس
میں جراثیم پرورش پاتے رہتے ہیں -

آنکھوں کی حفاظت

آنکھیں زندگی کی بیش بہا نعمتوں میں سے ایک نعمت ہیں - لیکن اس کے
ساتھ ہی یہ ایک نہایت نازک عضو بھی ہیں- اس لئے آنکھوں کی حفاظت کے واسطے
ہر ممکن تدابیر اختیار کرنی چاہیں -

۱۔ آنکھیں خشک کرنے کے لئے کسی دوسرے کا استعمال شدہ تولیہ استعمال نہ کریں۔

۲۔ روشنی کی طرف زیادہ نہ دیکھیں ۔ تیز روشنی کی چمک آنکھوں کے لئے مضر ہے۔

نوٹ:۔ تندرست آنکھ کی علامت یہ ہے کہ وہ صاف اور چمکدار ہوتی ہے۔نیز آنکھوں میں سرخی کا رہنا اچھی علامت نہیں ۔

کانوں کی حفاظت

کان بھی ایک ضروری عضو ہے ۔ اس لئے کانوں کی حفاظت لازمی ہے۔ کان کی شکایات بہت عام ہیں اور اگر ان کی طرف سے بے پروائی بڑھتی جائے تو نہ صرف کم سنائی دینے لگتا ہے بلکہ بعض اوقات بہرے پن تک نوبت پہنچ جاتی ہے۔

کانوں کے امراض اور بہرے پن کے اسباب ۔

۱ ۔ نزلے اور زکام کا رہنا
۲ ۔ گلے کی خرابی
۳ ۔ کانوں کو ٹھنڈی ہوا لگنا
۴ ۔ بارش وغیرہ میں بھیگنا
۵ ۔ پاؤں کا گیلا رہنا
۶ ۔ ناک کا بند رہنا
۷ ۔ گلے کے گلینڈز بڑھ جانا
۸ ۔ کان میں میل کا بہت جمع ہو جانا ۔

مندرجہ بالا اسباب سے پرہیز کرنا لازمی ہے تا کہ کانوں کی کوئی شکایت پیدا نہ ہو ۔

کانوں کا میل نکالنے کا طریقہ

کانوں میں جو میل جمع ہو جاتا ہے اس کو کبھی کسی نوک دار چیز سے نہیں نکالنا چاہیے ۔ ایسا کرنے سے بعض مرتبہ کان کا پردہ پھٹ جاتا ہے کان میں تھوڑا سا نیم گرم تیل ڈالیں اس سے میل نرم ہو جائے گا ۔ کان کو پچکاری کے ذریعے صاف کریں ۔ سب باہر میل نکل آئے گا ۔

نہانے کے بعد کان ہمیشہ اچھی طرح خشک کر لینے چاہییں ۔ بعض دفعہ کانوں میں پانی رہ جاتا ہے جس سے کان میں تکلیف پیدا ہو جاتی ہے ۔

کان میں کسی کیڑے کا پڑ جانا

بعض اوقات کان میں کوئی مچھر داخل ہو جاتا ہے ۔ اس کے نکالنے کی ترکیب یہ ہے کہ کان میں تھوڑا گرم تیل ڈال دیں ۔ مچھر اوپر آ جائے گا ۔ اب اسے کسی چیز سے نکال دیں ۔ اگر وہ اس طرح نہ نکلے تو فوراً کسی ڈاکٹر کے پاس جانا چاہیے ۔

کانوں کا بہنا

بعض چھوٹے بچوں کے کان بہنے لگتے ہیں ۔ یہ شکایت بہت مشکل سے دور ہوتی ہے ۔ اس لئے شروع ہی میں کسی ماہر ڈاکٹر سے علاج کرانا چاہیئے ۔

قبض

شخصی حفظان صحت کے لئے جسم کی بیرونی صفائی ہی کافی نہیں بلکہ اندرونی طور پر بھی جسم کو صاف رکھنا چاہیئے ۔ اندرونی صفائی سے مراد پیٹ کی صفائی ہے ۔ یہ اسی صورت میں ہو سکتی ہے ۔ جب کہ قبض نہ ہونے پائے ۔

عام طور پر کھانا کھانے کے چوبیس گھنٹے کے بعد فضلہ خارج ہوتا ہے ۔ کیونکہ ہم زیادہ تر دو وقت پیٹ بھر کر کھانا کھاتے ہیں ۔ اس لئے صبح شام دو وقت رفع حاجت کے لئے جانا معمول سمجھنا چاہیئے ۔ لیکن اگر روزانہ علی الصبح ایک مرتبہ بھی باقاعدگی کے ساتھ اجابت ہو جائے تو اسے قبض ا[illegible] بیماری نہیں سمجھنا چاہیئے ۔

اجابت میں باقاعدگی پیدا کرنے کے لئے -

۱۔ روزانہ کھلی ہوا میں ورزش کیا کریں ورزش کرنے سے جگر اپنا صحیح طریقے پر کرتا ہے - جس کی وجہ سے خوراک خوب ہضم ہوتی ہے -

۲۔ دن میں کم از کم ایک مرتبہ مقررہ وقت پر رفع حاجت کے لیے جانے کی پختہ عادت ڈالیں -

ورزش

بچہ پیدا ہوتے ہی ہاتھ پاؤں مارنا شروع کر دیتا ہے - اس سے یہ ثابت ہوتا ہے - کہ حرکت انسان کی فطری خصلت ہے - تمدن کے آغاز سے پہلے انسان کو بقائے حیات کے لئے بہت جدوجہد کرنا پڑتی تھی - اسے خون خوار جانورں سے جان بچانے کے لئے تیز بھاگنا پڑتا تھا - اور بڑی پھرتی کے ساتھ درختوں پر بھی چڑھنا پڑتا تھا اس کے علاوہ خوراک کے حصول کیلئے بھی اسے کچھ کم دوڑ بھاگ کرنا نہیں پڑتی تھی لیکن جوں جوں تہذیب پھیلتی گئی - انسان کی زندگی پر راحت اور پرسکون ہوتی گئی - اب اسے خوراک کے لئے جنگلوں میں مارا مارا پھرنا نہیں پڑتا بلکہ اسے گھر میں بیٹھے بیٹھے ہر چیز میسر آنے لگی ہے - نتیجہ یہ ہوا کہ انسان کاہل اور آرام طلب ہو گیا ہے - مگر اس عیش و آرام کی قیمت انسان کو اس طریقہ پر ادا کرنی پڑی کہ موجودہ مہذب انسان نہ پہلا سا جفا کش رہا اور نہ اس میں وہ پہلے کی سی قوت رہی ہے -

ان خرابیوں سے بچنے کا واحد حل یہی ہے کہ ہم حفظان صحت کے اصولوں پر عمل کریں ، جن میں ورزش نمایاں حیثیت رکھتی ہے -

ورزش کرنے کے فوائد

۱ - ورزش کرنے سے جسم کے عضلات پھیلتے اور سکڑتے ہیں تو خون کی شریانوں اور وریدوں پر دباؤ بڑھتا ہے ، جس کی وجہ سے خون کا دوران تیز ہو جاتا ہے -

۲ - ورزش کے دوران میں سانس گہرا اور جلدی جلدی آنے لگتا ہے جس کی وجہ سے آکسیجن کی زیادہ مقدار پھیپھڑوں میں پہنچ کر خون کے ساتھ شامل ہوتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائڈ خارج ہوتی ہے۔

۳ - ورزش کرنے سے جلد کی سطح پر زیادہ مقدار میں خون دورہ کرنے لگتا ہے۔ اس وجہ سے ورزش کے دوران زیادہ مقدار میں پسینہ خارج ہوتا ہے۔ اس طرح سے جسم کے فاسد مادے زیادہ مقدار میں خارج ہوتے ہیں اور خون صاف ہو جاتا ہے۔

۴ - ورزش کرنے سے چھاتی بڑھتی ہے اور اس کے ساتھ ہی پھیپھڑے بھی بڑھتے ہیں۔ اس وجہ سے پھیپڑوں میں زیادہ ہوا سمانے لگتی ہے اور نتیجہ کے طور پر جسم کی قوت مدافعت بڑھ جاتی ہے۔ خاص طور پر سینے کے امراض ورزش کرنے والے کو کبھی نہیں ہوتے۔

۵ - ورزش کرنے سے بھوک بڑھتی ہے۔ ہاضمہ تیز ہوتا ہے۔ نیند خوب آتی ہے اور گردوں اور آنتوں کا فعل تیز ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے فضلات اور فاسد مادے جسم میں سے زیادہ آسانی سے خارج ہوتے ہیں۔

۶ - ورزش کرنے ہیں ہڈیاں اور عضلات مضبوط ہو جاتے ہیں۔

۷ - ورزش کرنے سے دماغ بہتر طریق پر کام کرنے لگتا ہے۔

ورزش کے اصول

۱ - ورزش کرنے کے لیئے بہترین وقت صبح کا وقت ہے جب موسم گرم نہیں ہوتا۔ اگر کسی مجبوری سے صبح کو ورزش کے لئے وقت نہ مل سکے تو پھر شام کا وقت موزوں ہے۔

۲ - ورزش ہمیشہ کھلی جگہ میں کرنی چاہیے تاکہ آکسیجن کی زیادہ سے زیادہ مقدار خون کو مل سکے۔

۳ - ورزش اس قسم کی کرنی چاہیے جس سے جسم کے تمام حصوں کی ورزش ہو جائے۔

۴- ورزش روزانہ مقررہ اوقات پر باقاعدگی کے ساتھ کی جائے۔ کسی روز بہت زیادہ ورزش کر لینا اور کئی کئی روز ورزش بالکل نہ کرنا ایک بے حاصل چیز ہے۔

۵- ورزش کی مقدار مناسب رکھنی چاہیے، البتہ اس مقدار کو آہستہ آہستہ بڑھایا جا سکتا ہے۔ ابتدا ہی میں زیادہ ورزش کرنے سے دل اور پھیپھڑوں پر زیادہ بار پڑتا ہے اور تھکان بھی زیادہ ہوتی ہے جو کہ کسی حالت میں مفید نہیں ہے۔

۶- کھانا کھانے کے بعد ورزش نہ کرو اور ورزش کرنے کے فوراً بعد کھانا نہ کھاؤ۔

۷- ورزش کرتے وقت جسم پر کم سے کم لباس ہونا چاہیئے، اور ورزش کرنے کے فوراً بعد خوب اچھی طرح کپڑے پہن لو تا کہ سردی نہ لگ جائے۔

لباس کا انتخاب کرتے ہوئے مندرجہ ذیل اصولوں کو پیش نظر رکھنا چاہیے۔

۱- لباس کسی مناسب کپڑے کا بنا ہوا ہو جو کہ غیر موصل حرارت ہو تا کہ جسم کی حرارت ضائع نہ ہو۔

۲- نمی کو جذب کرنے والا ہو تا کہ پسینے وغیرہ کی رطوبت کو جذب کر سکے اور جسم کو سردی کے اثرات سے محفوظ رکھے۔

۳- مسام دار ہو تا کہ اس میں سے ہوا کی آمد و رفت رہے۔

۴- تنگ نہ ہو بلکہ کسی قدر ڈھیلا ہو۔

تنگ لباس پہننے کی خرابیاں

۱- تنگ لباس اس قدر گرم نہیں ہوتا جس قدر کہ ڈھیلا، کیونکہ ڈھیلے لباس کے اندر ہوا رہتی ہے اور چونکہ ہوا غیر موصل حرارت ہے وہ اس لیے جسم کی حرارت کو خارج نہیں ہونے دیتی۔

۲ - تنگ لباس جسم کی حرکت میں رکاوٹ پیدا کرتا ہے اس لیے تنگ قمیض ، تنگ آستین اور تنگ پاجامہ پہننے سے جسم کی بہت سی قوت بھی ضائع ہو جاتی ہے تنگ لباس آزاد حرکت میں مخل ہوتا ہے۔

۳ - تنگ لباس پہننے سے اندرونی اعضاء بھینچ کر کسی قدر اپنی جگہ سے ہٹ جاتے ہیں جس کی وجہ سے جسم کے مختلف حصوں میں طرح طرح کی خرابیاں رونما ہو جاتی ہیں ۔

تنگ جوتا پہننے سے پاؤں میں گوکھرو ہو جاتے ہیں اور پاؤں کی انگلیاں ایک دوسرے پر چڑھ جاتی ہیں جس کی وجہ سے پاؤں کی شکل بگڑ جاتی ہے۔ فرنگی عورتیں کمر کے نیچے سے لے کر سینے تک ایک تنگ اور چوڑی پٹی باندھتی ہیں جس کی وجہ سے پسلیوں کی شکل بگڑ جاتی ہے ۔

پسلیوں کے اندر دل اور پھیپھڑے ہوتے ہیں اور پھیپھڑوں کے نیچے معدہ جگر اور دوسرے ضروری اعضا ہوتے ہیں ۔ تنگ پٹی باندھنے سے پسلیاں بھنچتی ہیں جس کی وجہ سے سینہ چھوٹا ہو جاتا ہے اور پھیپھڑے پوری طرح سے نہیں پھیل سکتے اس کے علاوہ اعضائے انہضام بھی بھنچ کر اپنی جگہ سے سرک جاتے ہیں بالفاظ دیگر تنگ پٹی کا استعمال تنفس اور انہضام میں خلل پیدا کرتا ۔

تنگ لباس جس میں تنگ جوتے ، تنگ کالر ، پیٹی تنگ گیٹس شامل ہیں خون کے دوران میں رکاوٹ پیدا کرتا ہے ۔

زیادتی لباس

بعض لوگ سردی سے محفوظ رہنے کے خیال سے بہت سے کپڑے پہن لیتے ہیں مگر یہ غلطی ہے زیادہ کپڑے پہننے سے جلد ، جس کا کام جسم کے درجۂ حرارت کو باقاعدہ رکھنا ہے اپنا کام نہیں کر سکتی اور اس وجہ سے ان لوگوں کو جو زیادہ کپڑے پہنتے ہیں اکثر سردی لگ جاتی ہے یا نزلہ زکام رہتا ہے اس کے علاوہ زیادہ لباس پہننے میں جسمانی قوت کا بے جا صرف ہوتا ہے کیونکہ کپڑے جتنے بھاری ہوں گے ان کے وزن کو برداشت کرنے میں اسی قدر قوت صرف ہو گی ۔

لباس کا رنگ بھی کچھ اہم خواص رکھتا ہے سفید رنگ کے کپڑے
حرارت کو بہت کم جذب کرتے ہیں اس لیے گرمی کے موسم میں گرمی
کم کرتے ہیں ۔

اس کے برعکس گہرے رنگ کے کپڑے جن میں سیاہ رنگ کے کپڑے
شامل ہیں زیادہ حرارت کو اپنے اندر جذب کر لیتے ہیں اس لیے گرمی کے
موسم میں خاص طور پر جب کہ دھوپ میں بھی چلنا پڑتا ہے ، سیاہ گہرے رنگ
کے کپڑے نہیں پہننے چاہئیں ۔

اس کے علاوہ رنگین کپڑا جسم کے ساتھ نہیں پہننا چاہیے ۔ کیونکہ بعض
اوقات مضر رنگ جلد میں خراش اور سوزش پیدا کرتے ہیں ۔ لباس کی کمی
بیشی موسم ، آب و ہوا ، عمر ، جنس اور جسمانی کیفیت کے مطابق مختلف ہوتی ہے ۔

موسم

گرمی کے موسم میں سردیوں کے مقابلے میں کم کپڑا پہنا جاتا ہے ۔
کیونکہ گرمیوں میں جسم میں زیادہ حرارت خارج نہیں ہوتی ۔

آب و ہوا

گرم ممالک میں سرد ممالک کے مقابلے میں کم لباس پہنا جاتا ہے چنانچہ
ایک اسکیمو اور ایک پاکستانی کے لباس میں بڑا فرق ہوتا ہے اسکیمو سر سے پاؤں
تک سمور میں لپٹا ہوا ہوتا ہے مگر پاکستانی معمولی سوتی کپڑے پہنے ہوئے ہوتا
ہے سرد ممالک میں ارد گرد کی ہوا بہت ٹھنڈی ہوتی ہے اس لیے جسم سے زیادہ
حرارت خارج ہوتی ہے جسمانی حرارت کو بچانے کے لیے زیادہ لباس پہننے کی
ضرورت ہے ۔

عمر

چھوٹے بچوں کے جسم سے حرارت بہت زیادہ خارج ہوتی ہے اس لیے ان پر
سردی کا بہت جلد اثر ہوتا ہے ۔ اس کی وجہ یہ ہے :

۱ - بچوں میں بڑوں کی نسبت دوران خون زیادہ تیز ہوتا ہے۔ اس لیے ایک مقررہ وقت میں بچوں کا خون جلد کی نالیوں میں زیادہ مقدار میں پہنچتا ہے اور جسم زیادہ حرارت خارج کرتا ہے۔

۲ - وزن کے تناسب سے بچوں کی جلد کا رقبہ بڑوں سے زیادہ ہوتا ہے۔ اس لیے بچوں کے جسم میں حرارت نسبتاً زیادہ رقبے سے خارج ہوتی ہے۔

۳ - اس کے علاوہ بڑے آدمی کے جسم میں چلنے پھرنے سے حرارت پیدا ہوتی رہتی ہے مگر بہت چھوٹے بچے چونکہ حرکت نہیں کرتے اس لیے ان کے جسم میں زیادہ حرارت پیدا نہیں ہوتی۔ لہذا ان کی حرارت قائم رکھنے کے لیے ان کو زیادہ گرم لباس پہننے کی ضرورت ہے مگر اس کے یہ معنی نہیں کہ ان پر بھاری بھاری کپڑے لاد دئیے جائیں۔ بچوں کا لباس گرم مگر ہلکا اور ڈھیلا ہونا چاہیے۔

۴ - بڑھاپے میں آدمی ورزش نہیں کر سکتا اور چلنا پھرنا بھی کم ہو جاتا ہے اس کے علاوہ اس کے جسم میں زیادہ کیمیائی تغیرات بھی رونما نہیں ہوتے اس سے اس کے جسم میں بہت کم حرارت پیدا ہوتی ہے لہذا بوڑھے آدمیوں کو بھی زیادہ لباس پہننے کی ضرورت ہوتی ہے۔

کھانے اور پینے میں احتیاط۔

مثل مشہور ہے کہ ایک پرہیز اور سو علاج۔ اکثر بیماریاں کھانے اور پینے کے طریقوں میں بے احتیاطی کی وجہ سے پھیلتی ہیں لہذا کھانے اور پینے کے سلسلے میں مندرجہ ذیل احتیاطوں کو ملحوظ خاطر رکھا جائے۔

۱- برتن جن میں کھانا پکایا جائے بڑی احتیاط سے صاف کرنے چاہئیں اور بلا صاف کیے ان میں کھانا نہیں پکانا چاہئے۔ اسی طرح پانی اور دیگر مشروبات پینے کے لیے صاف گلاس اور پیالیوں کا استعمال کرنا چاہئے۔ کسی متعدی مرض میں مبتلا مریض کے برتنوں کو صحت مند افراد کے

۸. کھانے کو ڈھک کر رکھنا چاہیے وگرنہ مکھیوں کے بیٹھنے سے کھانے میں مہلک جراثیم داخل ہو سکتے ہیں جو کہ مختلف بیماریوں کا باعث بن سکتے ہیں ۔

۹. پھلوں وغیرہ کو کھاتے وقت اس بات کا خیال رہے کہ پھل تازہ ہوں اور خصوصاً بازار میں فروخت ہونے والے کٹے ہونے اور چھیلے ہوئے پھلوں کو کھانے سے اجتناب کرنا چاہیے ۔

۱۰. گھر میں اگر کوئی بیمار ہو تو بہتر ہے کہ اسے آبلا پانی دیا جائے اور اگر کوئی وبا پھیلی ہو تو بہتر یہ ہے کہ تمام افراد آبلا ہوا پانی استعمال کریں ۔

اجتماعی صحت قائم رکھنے کے لیے مندرجہ ذیل اقدامات کا ہونا ضروری ہے :

سڑکوں کی صفائی ۔

بیمار انسان اور بیمار جانور سڑکوں پر چلتے پھرتے ہیں ۔ اور اپنی بیماری کے سینکڑوں جراثیم مٹی اور ہوا میں ملا دیتے ہیں ۔ جراثیم اتنے چھوٹے ہیں کہ آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے ۔ لیکن جب وہ خشک ہو جاتے ہیں تو گرد میں مل کر ہم تک پہنچ جاتے ہیں ۔ یہی گرد و غبار ہمارے کپڑوں اور جوتوں پر جم جاتا ہے ۔ اور جب ہم گھر میں داخل ہوتے ہیں تو یہ جراثیم لے آتے ہیں ۔ اگر یہ جراثیم سانس کے ذریعے ، جسم میں داخل ہو جائیں تو ہمیں طرح طرح کی بیماریوں میں مبتلا کر دیتے ہیں ۔ اس سے معلوم ہوا کہ سڑکوں کا گرد و غبار ہماری صحت کے لیے کس قدر نقصان دہ ہے ۔ چنانچہ یہ ضروری ہے کہ سڑکوں ، گلیوں اور بازاروں کی صفائی باقاعدگی سے کی جائے انہیں صاف ستھرا رکھا جائے اور خشک موسم میں پانی کا چھڑکاؤ کیا جائے تاکہ ہوا گرد و غبار سے پاک رہے ۔ اور جراثیم اس میں داخل نہ ہو سکیں ۔

تفریح گاہوں کا انتظام ۔

ہر شہر ، قصبے اور گاؤں میں کھیل کود اور سیر و تفریح کا مناسب انتظام ہونا لازمی ہے۔ اس کے لیے ضروری ہے کہ حکومت کی ہر سکیم میں پارکوں کے لیے اور کھیل کے میدانوں کے لیے پلاٹس رکھے جائیں ۔ اور پارکوں کی جگہ صرف پارک ہی تعمیر کیے جائیں ۔ پارک کے بہت سے فائدے ہیں صبح اور شام کی سیر سے طبیعت میں تازگی اور شگفتگی اور مسرت حاصل ہوتی ہے پودے اور درخت گندی ہوا کو صاف کرتے ہیں کھیل کی گراؤنڈ میں بچوں کے لیے جھولے اور ورزش کا سامان ہونا چاہیے تاکہ ان کی جسمانی نشو و نما مناسب طریقے سے ہوتی رہے۔

ہسپتالوں کا انتظام ۔

چھوٹی بیماری کا اگر انسان سدباب کر لے تو بڑی بیماری سے نجات پا سکتا ہے بیماری سے شفا پانے کے لیے لوگ شفاخانوں کا رخ کرتے ہیں ۔ اس لیے ضروری ہے ان مقامات پر علاج معالجے کا خاطر خواہ انتظام ہو تاکہ لوگ مزید تکلیف سے بچ جائیں ایک ہسپتال کی تعمیر کے لیے مندرجہ ذیل باتوں کا خیال رکھنا ضروری ہے ۔

۱ - ہسپتال کے لیے ایسی جگہ منتخب کی جائے جس کا رقبہ کافی ہو اور جہاں ہوا اور روشنی آنے کا مناسب انتظام ہو ۔

۲ - ہسپتال کے ارد گرد کے علاقے میں خاموشی ہونی چاہیے شور و غل سے مریض کو تکلیف ہوتی ہے ۔

۳ - ہسپتال کی عمارت ایسی جگہ واقع ہو جہاں سے خوبصورت منظر دکھائی دیتے ہوں ۔ تاکہ مریض کی طبیعت میں شگفتگی اور تازگی پیدا ہو ۔ لیکن عمارت اتنی اونچی نہ ہو کہ نازک مریض وہاں تک نہ پہنچ سکیں ۔ اور اگر تعمیر بھی کرنی پڑے تو لفٹ کا انتظام ضرور ہونا چاہیے ۔

۴ - ہسپتال ایسی جگہ پر بنائے جائیں جہاں ٹرانسپورٹ کا انتظام بہتر طریقے پر ہو کار ، بس اور ریل گاڑی آسانی سے پہنچ سکے -

ہسپتال میں مندرجہ ذیل سہولتیں مہیا ہونی ضروری ہے -

۱ - ہسپتال میں ڈاکٹروں اور نرسوں کی اتنی تعداد ہو کہ ہر مریض پر مناسب توجہ دی جا سکے -

۲ - ایک ہسپتال میں کم از کم دو سو بستر ہونے چاہیے -

۳ - ایک وارڈ میں بستروں کی تعداد اتنی ہونی چاہیے کہ ہر بستر کے درمیان تین فٹ کا فاصلہ ہو -

(۴) روشنی کا مناسب انتظام ہونا چاہئے یہ ضروری ہے کہ روشنی قدرتی ہو یا مصنوعی، لیکن ہر رنگ سے پاک ہو ورنہ مریض کی تشخیص کرنے میں غلطی ہونے کا امکان ہے -

(۵) صاف ہوا کی آمد و رفت باقاعدگی سے ہونی چاہئے -

(٦) ہسپتال کے ہر کمرے سے دواؤں کی بو کو باہر فضا میں منتقل کرنا ضروری ہے -

(۷) ہوا کی صفائی کے لیے الٹرا وائلٹ (U.V.) کی شعاعوں سے کام لینا چاہئے یا کیمیائی اشیا کام میں لانی چاہئے -

(۸) ہسپتال کے فرش صاف ہموار اور کشادہ ہونے چاہئے -

(۹) آگ یا دھماکے کی اشیاء کو ہسپتال سے دور رکھنا چاہئے بہتر ہو گا کہ ہسپتال (Fireproof) ہوں -

(۱۰) ہسپتال کے کپڑوں کی دھلائی کا کام بہت توجہ طلب ہے اگر اس کام میں بد احتیاطی کی جائے گی تو جراثیم کے پھیلنے اور بیماریوں کے بڑھنے کا اندیشہ ہے -

اوپر ہم چند خاص جگہوں کی صفائی و ستھرائی کے بارے میں لکھ چکے ہیں - انکے علاوہ ایک شہر یا قصبے میں بے شمار مقامات ہیں - جو قابل ...

ہیں - مثلاً اسکول ، دفتر ، سینما اور ہوٹل وغیرہ ایک اچھے شہری کا فرض
ہے کہ وہ اپنے کام کرنے کی جگہ اور تفریح کی جگہ کو صاف ستھرا رکھے۔ یہ
اس کی صحت کے لئے بھی مفید ہے - اور قوم و ملت کے لئے بھی فائدہ مند
مثلاً - آپ تفریح کے لئے سینما جا رہے ہیں اور راستے میں آپکے پاؤں کے نیچے کیلے
کا چھلکا آ جائے اور آپ پھسل کر گر جائیں تو بجائے تفریح کے آپکو
تکلیف سے دوچار ہونا پڑے گا - یہ حادثہ ہر شخص کو پیش آسکتا ہے۔
اس لئے قوم کے ہر فرد کو چاہئے کہ ان چھوٹی چھوٹی لیکن نہایت اہم
باتوں کا خیال رکھے -

ہم اپنے گھر کی صفائی کا تو بہت خیال رکھتے ہیں لیکن اسکول آکر
اسے بھلا دیتے ہیں - بچو آپکو معلوم ہونا چاہیے کہ اسکول آپکا دوسرا گھر ہے۔
اور گھر سے باہر استاد آپکے ماں باپ کے برابر ہیں - لہذا پڑھائی کے ساتھ ساتھ
صفائی میں بھی ان سے مشورہ لینا چاہیے اور ان کے کہنے پر عمل کرنا چاہئے۔
تفریح گاہوں میں لوگ عام طور پر سگریٹ پی کر پھینک دیتے ہیں۔
شاید وہ نہیں جانتے کہ جلتے ہوئے سگریٹ کا چھوٹا سا ٹکڑا اگر آگ پکڑ لے تو
کسقدر نقصان دہ ثابت ہو سکتا ہے - اس کے علاوہ ویسے بھی سگریٹ کا دھواں
طبیعت پر ناگوار اثر چھوڑتا ہے -

سیگریٹ نوشی بذات خود انسانی جسم پر برے اثرات چھوڑتی ہے۔
اس سے عام طور پر پیٹ کی بیماری اور سانس کی تکلیف پیدا ہو جاتی ہے۔
جہاں سگریٹ پینے والے کو بذات خود اس سے نقصان پہنچتا ہے وہاں دوسرے
لوگ بھی اس کے مضر اثرات سے محفوظ نہیں رہ سکتے - سگریٹ کا دھواں
ہوا میں ملکر اسے گندہ کر دیتا ہے - اور اس ہوا میں سانس لینے والے بھی
بیماری میں مبتلا ہو جاتے ہیں - تفریح گاہوں میں لوگ جسم و دماغ کو ترو تازگی
بخشنے اور صحت اور تندرستی حاصل کرنے آتے ہیں - اس لئے ایسی جگہوں
پر سگریٹ نوشی ممنوع قرار دینی چاہئے -

آپ نے اکثر لوگوں کو گذر گاہوں پر تھوکتے ہوئے دیکھا ہو گا۔ اور یقیناً آپ کو برا معلوم ہوا ہو گا۔ کیونکہ تھوک کے ذریعہ کسی بیمار انسان کے جراثیم ایک اچھے صحت مند آدمی میں منتقل ہو جاتے ہیں۔ اور اس طرح یہ عادت ایک صحت مند انسان کو بیماری میں مبتلا کرنے کا موجب بنتی ہے۔ لہذا ایسی عادت جس کی وجہ سے ہم دوسروں کے لیے باعث مصیبت بن سکتے ہوں سے اجتناب کرنا چاہیے۔ اگر خدا نخواستہ کوئی شخص کسی متعدی مرض (مثلاً تپ دق) میں مبتلا ہو تو اس پر لازم ہے کہ وہ تھوکدانی میں تھوکے جس میں کہ جراثیم کش دوائی وغیرہ ہو۔ اور اگر جراثیم کش دوائی میسر نہ آئے تو پھر تھوکدانی کو ابلتے پانی سے دھونا چاہیے۔ تاکہ یہ مہلک جراثیم صحتمند انسانوں کو منتقل نہ ہونے پائیں۔

غلاظت ٹھکانے لگانے کے طریقے۔

کسی شہر یا قصبے کے رہنے والوں کی صحت پر گندگی کے نکاس کا بہت گہرا اثر ہوتا ہے۔ جس قدر خوبی کےساتھ اور مکمل طور پر غلاظتیں آبادی سے دور ہو سکتی ہیں۔اسی قدر اس آبادی کی صحت محفوظ رہتی ہے۔ اگر ہمارے گھروں میں اور سڑکوں پر غلاظت کے انبار لگ جائیں تو ہماری صحت کو خطرہ لاحق ہو جاتا ہے۔ ان سب غلاظتوں کو دور کرنے کے لیے عام طور پر تین طریقے رائج ہیں۔

۱۔ پیشاب یا پاخانے کی غلاظتوں کے سوا۔ گھروں کا تمام کوڑا جسمیں راکھ مٹی۔ سبزی اور پھلوں کے چھلکے اور ردی کاغذ شامل ہے۔ کوڑے کے بڑے بڑے ٹینوں میں جنہیں ڈسٹ بن (Dust Bins) کہتے ہیں اکٹھا کر دیا جاتا ہے۔

میونسپل کمیٹی کی گاڑیاں یہ کوڑے کے ٹین خالی کر کے آبادی سے دور لے جاتی ہیں یا اس کوڑے کو ایک خاص قسم کی بھٹی میں جسکو انسنریٹر

(Incinerator) کہتے ہیں ڈال کر جلایا جاتا ہے یا جہاں بڑے بڑے گڑھے ہوتے ہیں وہاں ڈال دیا جاتا ہے - جسے ڈمپ کرنا (Dumping) کہتے ہیں اس کے علاوہ اس کوڑے کرکٹ کو بطور کھاد بھی استعمال کیا جاتا ہے -

مندرجہ بالا طریقوں سے گھروں کی غلاظتوں کو دور کرنے کو اب کسی قدر تفصیل کے ساتھ بیان کیا جاتا ہے -

(الف) کوڑا کرکٹ کو گڑھوں میں بھرنا یا ڈمپ کرنا -

آبادی کے قریب اکثر زمین میں بڑے بڑے گڑھے ہوتے ہیں یا کوئی جوہڑ یا تالاب ہوتا ہے جس میں بارش وغیرہ کا غلیظ پانی جمع ہو جاتا ہے - ان کو پر کرنے کے لیے شہر کا کوڑا لا کر ڈالتے رہتے ہیں چنانچہ کچھ عرصہ میں زمین ہموار ہو جاتی ہے - ایسی زمین اگرچہ کافی عرصے تک رہائشی مکانات بنانے کے قابل نہیں ہوتی مگر یہ زمین کاشت کے لیے بہت اچھی ہوتی ہے - اس بات کا خاص خیال رکھنا چاہیے کہ یہ جگہ آبادی سے کافی فاصلے پر ہو کیونکہ غلاظتوں کے سبب وہاں پر مکھیاں وغیرہ پیدا ہو جاتی ہیں -

(ب) کوڑے کو جلا دینا یا انسزیشن (Incineration)

اس مقصد کے لیے ایک خاص قسم کی بٹھی بنائی جاتی ہے - اس میں ایک بڑا سوراخ رکھا جاتا ہے - جس میں سے کوڑا بھٹی میں ڈال دیا جاتا ہے - اور اس میں آگ لگا دی جاتی ہے - جلنے کے بعد کوڑے کا وزن ایک چوتھائی رہ جاتا ہے - اور اس میں نامیاتی مادے جل کر کاربن ڈائی آکسائیڈ اور نائٹروجن میں تبدیل ہو جاتے ہیں - اور معدنی مادے باقی رہ جاتے ہیں جو کھنگر کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور سڑکیں بنانے کے کام آتے ہیں - گھڑے بھرنے اور سیمنٹ بنانے کے کام آتے ہیں - گائے بھینسوں کے گوبر اور گھوڑوں کی لید کو کھیتوں میں کھاد کے طور پر استعمال کرنا چاہئے - اس سے فصلیں بہت عمدہ اگتی ہیں -

خشک طریقے (Dry Methods)

پیشاب اور پاخانے کی غلاظتیں بھنگی لوگ گھروں سے لے جاتے ہیں اور ایک قسم کے بند ٹینوں میں جمع کر کے گاڑیوں کے ذریعے شہر کے باہر پہنچا دیتے ہیں۔ وہاں پر ان کو دو طریقوں سے ٹھکانے لگاتے ہیں۔

(الف) خندق کا طریقہ (Trenching)

ایک طریقہ یہ ہے کہ غلاظتوں کو زمین میں دفن یا دبا دیا جاتا ہے۔ جسے (Tenching) کہتے ہیں۔ یہ اس طرح ہے کہ تقریباً تیس سنٹی میٹر کے فاصلے پر 60 سنٹی میٹر چوڑی اور 45 سنٹی میٹر گہری خندقیں کھود کر ان میں گندگی کی تیس سنٹی میٹر موٹی تہہ بچھا دی جاتی ہے۔ اس پر باقی مٹی ڈال کر زمین کو ہموار کر دیتے ہیں۔ زمین کے نیچے جراثیم جو مٹی میں موجود ہوتے ہیں۔ اس غلاظت کو تین چار ہفتے میں بہت عمدہ کھاد میں تبدیل کر دیتے ہیں اور بالکل بے ضرر بنا دیتے ہیں۔ یہ خندقیں زیادہ گہری نہیں ہونی چاہیئیں کیونکہ زیادہ گہرائی پر تحت الارض جراثیم نہیں پائے جاتے۔

تین مہینے گزرنے پر ہل چلا کر کوئی اگنے والی فصل بو دینی چاہیئے۔ اس طریقے میں ایک یہی خرابی ہے کہ بارش کے موسم میں یہ طریقہ کامیاب نہیں رہتا اس کے علاوہ اس طریقہ میں بھنگیوں پر بڑی کڑی نگرانی کی ضرورت ہے۔

(ب) جلانے کا طریقہ (Incineration)

جلانے کے ذریعے گندگی دور کرنا انسنریشن کہلاتا ہے۔ یہ طریقہ اس صورت میں کامیاب ہو سکتا ہے جب کہ:-

۱- بھٹیاں مناسب طریقے پر بنی ہوئی ہوں۔ عام طور پر بھٹیوں میں یہ نقص ہوتا ہے کہ ان میں ہوا کا جھونکا اچھی طرح سے داخل نہیں ہوتا جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دھواں بہت پیدا ہوتا ہے۔ جس میں سخت بدبو ہوتی ہے۔

۴- بھنگیوں پر سخت نگرانی رکھی جائے - اکثر ایسا ہوتا ہے کہ بھنگی ایک وقت میں بہت سی غلاظت جلانے کے لیے بھٹی میں ڈال دیتے ہیں - جس کی وجہ سے غلاظت اچھی طرح جل نہیں سکتی -

۵غلاظت کو پانی کے ذریعے بہانے کے طریقے -
(Water Carriage System)

اس طریقے میں گھر کا تمام پیشاب پاخانہ پانی کے بہاؤ کے ساتھ نالیوں میں سے گزر کر زمین دوز نالے میں پہنچ جاتا ہے - عرف عام میں یہ طریقہ فلش سسٹم (Flush system) کے نام سے مشہور ہے یہ طریقہ ہر جگہ اختیار نہیں کیا جا سکتا کیونکہ -

(۱) نالیاں اور زمین دوز نالے بنانے میں ابتدائی مصارف بہت زیادہ ہوتے ہیں -

(۲) غلاظت کو بہانے اور زمین دوز نالیوں کو صاف رکھنے کے لیے ہر وقت پانی کا کافی ذخیرہ رکھنا پڑتا ہے -

(۳) لیکن مجموعی طور پر دوسرے طریقوں کی نسبت اس طریقے میں کم خرچ ہوتا ہے - اور غلاظت کو دور کرنے کے لیے یہ سب سے اچھا سب سے کم وقت لینے والا سب سے صاف ستھرا طریقہ ہے - جن شہروں اور قصبوں میں آب رسانی کا انتظام تسلی بخش ہو وہاں یہ طریقہ رائج کرنا چاہئے -

سوالات

۱ - جلد کو صاف رکھنے کے فوائید اور غلیظ رکھنے کے نقصانات بیان کریں -

۲ - ٹھنڈے پانی سے نہانے کے فوائید بیان کیجیئے - کس حالت میں ٹھنڈے پانی سے نہیں نہانا چاہیئے - کھانے کے لئے سب سے بہتر اوقات کون کونسے ہیں -

۳- جسمانی صفائی نہ رکھنے سے آنکھ - کان اور دانتوں کو کون کونسی بیماریاں لگ سکتی ہیں -

۴- تندرست اور اچھی آنکھ کی کیا علامت ہے - بینائی کو درست حالت میں رکھنے کے لئے آپ کیا تدبیر اور احتیاطیں کریں گے -

۵- کانوں کے متعلق کیا احتیاطیں ضروری ہیں -

۶- روزانہ ورزش کے کیا فائیدے ہیں - نیز آرام کرنا کیوں ضروری ہے -

۷- اچھی نیند کرنے والے اسباب بیان کیجئیے - نیز سونے کا کمرہ کیسا ہونا چاہیے - کس کس عمر کے آدمی کو کتنا سونا چاہیے -

۸- قبض کو رفع کرنے کے لیے آپ کونسی تدابیر اختیار کریں گے -

۹- دل - تنفس - جلد - عضلات اور آلات انہضام پر ورزش کے کیا اثرات ہوتے ہیں -

۱۰- اجتماعی حفظان صحت کو برقرار رکھنے کے لئے کون سے اقدامات ضروری ہیں -

باب چودھواں

بیماریوں کے پیدا ہونے کے اسباب

(ORIGIN OF DISEASES

خوراک میں کمی اور زیادتی (Dietary)

خوراک کے باب (chapter) میں آپ نے پڑھا ہے کہ انسان کے لئے مکمل اور متوازن غذا کون کونسی چیزوں کی کتنی کتنی مقدار پر مشتمل ہونی چاہیئے ان چیزوں میں سے کسی چیز کا غذا میں غیر موجود ہونا یا زیادہ اور کم ہونا انسان میں بیماریاں پیدا کرنے کا موجب بنتا ہے۔ مثلاً پروٹین کی کمی انسان میں جسم کے ورم اور جلد کے نیچے پانی وغیرہ بھر جانے کی بیماری (oedema) پیدا کرتی ہے۔ حیاتین کی کمی رمد یابس (xerophthalmia) اسقربوط (Scurvy) ' بیری بیری (Bere Bere) اور کساح (Rickets) وغیرہ بیماریاں پیدا کرتی ہے۔ یہ بیماریاں بالترتیب حیاتین اے۔ حیاتین سی۔ حیاتین بی اور حیاتین ڈی کی کمی سے پیدا ہوتی ہیں۔ چکنائی کی کمی بعض اوقات ہارمونز کے بننے کو متاثر کر سکتی ہے۔

خوراک کی زیادتی بھی بہت سی بیماریاں پیدا کر سکتی ہے۔ مثلاً غذا میں حد سے زیادہ اور ضرورت سے زیادہ چکنائی کا استعمال کرنے سے دل کی بیماری (Heart attack) پیدا کر دیتا ہے۔ اور پروٹین کی زیادتی پروٹینیوریا (Proteinurea) جیسی بیماری کا موجب بنتی ہے۔

میٹابولزم کا غیر معمولی ہوُنا (Metabolic Disorder)

انسان کے جسم میں جو بھی کیمیائی عمل ہوتے ہیں میٹابولزم کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں ان میں ایک طرف جلنے کا عمل اور توڑ پھوڑ کے

عمل ہیں جو جسم کو توانائی مہیا کرتے ہیں اور دوسری طرف تعمیری عمل ہیں جنکی وجہ سے سیل اور نخرمایہ بنتے ہیں قدرتی طور پر یہ کیمیائی عمل مقرر شدہ سکیم کے تحت ہوتے ہیں اس سکیم میں کوئی بھی تبدیلی جسم میں بیماری پیدا کر دیتی ہے اور یہ بیماریاں بہت خطرناک ہوتی ہیں کیونکہ بعض اوقات یہ تقریباً مستقل خرابی کا باعث بنتی ہیں۔

ان بیماریوں میں مثلاً ذیابیطس (Diabetes) جو لبلبے (Pancreas) میں خرابی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے ہائپر تھائرائیڈزم (Hyperthyroidism) جو تھائرائیڈ غدود (Thyroid gland) کے بڑھ جانے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے شامل ہیں۔

موروثی بیماریاں (Hereditary diseases)

یہ بیماریاں مستقل ہوتی ہیں کیونکہ یہ کروموسومزکی جین کے تحت پیدا ہوتی ہیں یہ متغیر جین (Mutated gene) انسان کو اپنے باپ اور دادا اور دوسرے آباؤ و اجداد سے ملتی ہیں نطفہ اور بیضہ جن سے مل کر انسان بنتا ہے میں سے کسی ایک میں یا دونوں ہی میں ایسی بدلی ہوئی بیماریاں پیدا کرنے والی جین موجود ہو سکتی ہیں اگر ایک طرف سے یعنی والد یا والدہ سے یہ جین آئی ہو تو یہ خطرناک نہیں ہوتی بلکہ اکثر اوقات یہ بیماری پیدا نہیں کرتی کیونکہ یہ دوسری صحیح جین سے مغلوب ہو جاتی ہے اور اگر ایسی متغیر بیماریاں پیدا کرنے والی جین دونوں ہی والدین کی طرف سے انسان کو ورثے میں ملیں تو یہ بیماری ضرور بضرور پیدا کرتی ہیں اور اس لیے خطرناک نتائج کا موجب بنتی ہیں بعض ممالک ہیں اپنے چچا زاد بہن بھائیوں سے شادی کی ممانعت ہے کیونکہ اس سے دونوں ہی طرف سے یعنی مرد اور عورت سے بچے کو بیماری پیدا کرنے والی جین منتقل ہو جاتی ہے۔

ایسی بیماریوں کی دو بڑی مثالیں ہیں (Hemophilia) (ہیمو فلیا) برطانیہ کے شاہی خاندان میں موجود ہے یہ بیماری موجودہ ملکہ الزبتھ کی پڑدادی

ملکہ وکٹوریہ کی جین میں تبدیلی کی وجہ سے اس خاندان میں پیدا ہوئی اس بیماری میں اگر کسی وجہ سے خون جسم سے بہنا شروع ہو جائے تو وہ بہے چلا جاتا ہے۔ رکتا نہیں کیونکہ خون میں بستگی کی خاصیت ہی ناپید ہے اس وجہ سے انسان کی موت واقع ہو جاتی ہے۔

۲ - داسی خلیاتی بھس (Sickle cell Anaemia)

اس میں خون کے سرخ جثیمے (Red corpuscles) نارمل خون کے جثیموں سے مختلف شکل کے ہوتے ہیں نارمل سرخ جثیمے پلیٹ کی طرح گول ہوتے ہیں۔ مگر اس بیماری میں سرخ جثیمے درانتی کی شکل کے ہوتے ہیں اس کی وجہ ہیموگلوبن میں خرابی ہے جو اس کے بننے کے وقت پیدا ہوتی ہے اس بیماری کی وجہ سے جسم کے خلیات کو آکسیجن کی پوری مقدار نہیں ملتی کیونکہ یہ ہیموگلوبن کے مقابلے میں کم آکسیجن بردار ہوتی ہے۔

طفیلی کیڑوں یا خوردبینی جانداروں کے انسان کے جسم میں داخل ہونے اور رہنے سے پیدا ہونے والی بیماریاں (Parasitic diseases)

طفیلی جانداروں میں جس میں خوردبینی جاندار یعنی وائرس بکٹیریا اور نخر حیوانیہ سے لے کر بڑے بڑے جاندار یعنی بہت سیلز والے جاندار (Multicellular) جسمیں گول کیڑے اور چپٹے کیڑے وغیرہ شامل ہیں۔ یہ طفیلی کیڑے انسان کے جسم میں رہ کر مختلف طریقوں سے اسے نقصان پہنچاتے ہیں اور بیماریاں پیدا کرتے ہیں ان بیماریوں میں تپ دق - انفلوائنزا - ٹائیفائڈ - چیچک - طاعون - خسرہ اور ہیضہ جیسی بیماریاں شامل ہیں جنہیں اچھوتی بیماریاں (Contagious diseases) بھی کہتے ہیں کیونکہ یہ ایک انسان سے دوسرے انسان کو براہ راست ملنے جلنے سے یا بیمار انسان کی استعمال شدہ چیزوں کے ذریعے پیدا ہوتی ہیں اور اس کے علاوہ ایسی بیماریاں بھی شامل ہوتی ہیں جو اچھوتی نہیں ہوتیں جیسے ملیریا اور پیٹ کے بعض کیڑوں کی بیماریاں وغیرہ۔

اب ہم بیماری پیدا کرنے والے چند طفیلی جانداروں کے بارے میں پڑھیں گے:

ائرسیس (Viruses)

چیچک کے وائرسیس (Small pox) ویکسینیا (Vacenia) اور گائے کی چیچک وغیرہ ایک نوع کی ملتی جلتی اقسام سے پیدا ہوتی ہیں یہ وائرسیس چھوٹے چھوٹے (rods) سلاخ دار ذرات ہوتے ہیں جن کے مرکز میں گاڑھی جگہ ہوتی ہے یہ تقریباً 225 ملی مائیکرون تک لمبے ہوتے ہیں۔

خسرہ (Measles) ۔ روزیولا (Roseola) جیسی بیماریاں بھی وائرس کے ذریعے پھیلتی ہیں ۔

کسو وائرسیس (Myxo Virsus)

یہ نام انفلوأنزا اور کن پیڑے کی (Mumps) وائرسوں کے لیے استعمال ہوتا ہے ۔ یہ وائرسیں مرغی یا اور جانور کے خون کے سرخ جثیمے کے ساتھ ل جاتا ہے جس سے خون میں بستگی ظہور پزیر ہونے لگتی ہے (Agglutination) فلوأنزا کی وائرس کرہ نما ہوتی ہے اور اس کا قطر اوسطاً 100 ملی مائکرون ہوتا ہے ان کا مرکزی حصہ گاڑھا ہوتا ہے ۔

ن پیڑے (Mumps)

کن پیڑے کے وائرس قدرے انفلوأنزا کے وائرس سے بڑے ہوتے ہیں کا قطر تقریباً 150 سے دو سو ملی مائکرون ہوتا ہے یہ وائرس گرمی اور رمالین سے تباہ ہو جاتی ہے ۔

ڈینو وائرسیس (Adeno Viruses)

یہ وائرس عمل تنفس کی بیماری جیسے زکام ۔ کھانسی اور گلے وغیرہ کی یاں پیدا کرتے ہیں یہ وائرس بھی کرہ نما ہوتے ہیں اور انکا سائز چھوٹا ہوتا ہے اور یہ بھی گرمی اور جراثیم کش ادویہ سے تباہ کئے جا سکتے

انٹرو والرسیس (Entero Viruses)

یہ وہ وائرسیس ہیں جو بیماری کے شروع میں عمل انہضام کے اعضا میں پائی جاتی ہیں یہ بعد میں دوسرے اعضا میں پہنچ کر نقصان پہنچا سکتی ہیں اس گروپ میں فالج اطفال (Poliomyelitis) کی وائرس اور بعض دوسری وائرسیں شامل ہیں اس بیماری میں دماغ کے سرمئی مادہ (Gray matter) میں ورم آ جاتا ہے اسی بیماری کو بچوں کا فالج بھی کہتے ہیں یہ بیماری بہت چھوٹے چھوٹے کرہ نما وائرس (جنکا قطر صرف 25 ملی مائکران کے برابر ہوتا ہے) کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔

ورم جگر (Hepatatis Inflammation of liver)

اس بیماری کی دو قسمیں وائرسوں کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔

پیلا بخار (Yellow fever) یہ وائرس بھی کرہ نما اور بہت چھوٹے سائز کے ہوتے ہیں یہ مچھروں کے بدن میں پرورش پاتے ہیں۔

باؤلے پن کی وائرس (Rabies Virus) : یہ دماغ کی ایک مہلک بیماری ہے جو سب پستانیہ (ممالیہ) میں پیدا ہو جاتی ہے۔

اس وائرس کا سائز 100 سے 150 ملی مائکران تک ہوتا ہے یہ کتے خرگوش اور چوہے وغیرہ کے منہ میں (Salivary glands) کے اندر پھلتی پھولتی ہے اور ان جانورں کے کاٹنے سے انسان میں بیماری پیدا ہو جاتی ہے اس میں دماغ اور سپائنل کارڈ متاثر ہوتے ہیں فالج اور ہلکان وغیرہ کے بعد جلد ہی اس بیماری سے موت واقع ہو جاتی ہے۔

طفیلی بیکٹریا (Parasitic Bacteria)

سالمو نیلا (Salmonella) یہ بکٹیریا کی ایک ایسی جنس ہے جو نظام انہضام کی بیماریاں پیدا کرتے ہیں ٹائیفائڈ بخار اس بکٹیریا کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے یہ بکٹیریا چھوٹی چھوٹی سلاخ دار اشکال رکھتا ہے اور اس کے اوپر باریک بال (Flagella) ہوتے ہیں جن کی وجہ سے یہ بہت ادھر ادھر بھاگتا رہتا ہے

اس بیماری میں آنتوں میں خرابی پیدا ہوتی ہے اور بعد میں یہ بکٹیریا خون میں اور لمف کے راستے سے ہوتا ہوا سارے بدن میں پھیل جاتا ہے۔

ہیضہ کے جراثیم (Vibro Comma)

یہ بھی آنتوں میں خرابی پیدا کرتے ہیں اس بیماری میں دست اور قے آتی ہے اور جسم کا پانی نکل جاتا ہے۔

طاعون کی بیماری بھی ایک قسم کے بکٹیریا سے پیدا ہوتی ہے جنہیں (Pasteurella pertis) کہتے ہیں یہ بکٹیریا گرام منفی ہوتے ہیں جو حرکت نہیں کر سکتے ان بکٹیریا کے دونوں سرے گہرے رنگ پکڑتے ہیں۔

خناق کی بیماری (Coryne bacterium diphtheria)

خناق کی بیماری اس بیکٹیریا سے پیدا ہوتی ہے یہ جراثیم نازک اور لمبے لمبے سلاخ دار ذرات پر مشتمل ہوتے ہیں یہ ذرات بہت مختلف قسم کی شکلیں رکھتے ہیں کبھی یہ ٹیڑھے اور کبھی شاخدار بھی ہوتے ہیں اور یہ گرام مثبت ہوتے ہیں۔

نمونیا بھی بکٹیریا کی قسم (Diplococcus pneumoniae) سے پیدا ہوتا ہے ان بکٹیریا کو (pneumococcus) بھی کہتے ہیں یہ بکٹیریا نامکمل طور پر کرہ نما ہوتے ہیں اور یہ حرکت نہیں کرتے اور نہ ہی تخمک (spores) بناتے ہیں ان کو اکثر نیزے کی شکل کے بکٹیریا کہتے ہیں اور جب کسی مائع میں یہ نشو و نما پا رہے ہوتے ہیں تو یہ زنجیر کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

گردن توڑ بخار (Meningitis)

بھی اسی قسم کے ایک بکٹیریا جسے (Neisseria meningitis) سے پیدا ہوتا ہے۔

کزاز ٹیٹنس (Tetanus)

کزاز ٹیٹنس (tetanus) ایک بکٹیریا جسے (clostridium tetani) کہتے ہیں سے پیدا ہوتا ہے یہ بکٹیریا تخمک (spore) بناتے ہیں اور گرام مثبت ہوتے

ہیں ان کی شکل سلاخ دار ہوتی ہے تپ دق کی بیماری ایک بکٹیریاcobecterium
(tuberculosis سے پیدا ہوتی ہے یہ بکٹیریا درمیانہ درجے کی لمبائی کے ہ
ہیں یہ بکٹیریا نازک اور ٹیڑھے ہوتے ہیں اور چھوٹے چھوٹے گروپ بناتے
مگر زنجیر نہیں بناتے یہ شاخدار بھی ہو سکتے ہیں۔

لخر حیوانہ (Protoza)

اس عائلہ کے بعض افراد بطور طفیلی دوسرے جانوروں میں پائے ج
ہیں۔ یہ طفیلی نخر حیوانیہ بعض اوقات ہم زیستی کے اصولوں (یعنی میز
کو کوئی نقصان نہیں پہنچاتے) پر دوسرے جانوروں کے جسم میں رہتے ہ
مثلاً (Entamoebacoli) انٹ امیبا کولائی جو انسان کی بڑی آنت میں رہ
ہیں اور وہاں کے بکٹیریا وغیرہ پر گذر بسر کرتے ہیں۔ اس لیے انسان
نقصان کی بجائے کچھ فائدہ ہی پہنچاتے ہیں اس قسم کی ائتلاف (ssociation
کو ہم زیستی (Symbiosis) کہتے ہیں۔

لیکن بعض طفیلی نخر حیوانیہ انسان اور دوسرے جانوروں میں بیمار
پیدا کرتے ہیں مثلاً

۱- پلازموڈیم (Plasmodium) جو مچھروں کے نظام ہضم اور انسان کے خو
میں رہتا ہے۔ انسان میں یہ پلازموڈیم ملیریا بخار پیدا کرتا ہے
پہلے زمانے میں خطرناک مرض سمجھا جاتا تھا۔ لیکن اب چونکہ
اس کا علاج دریافت ہو گیا ہے اس لیے یہ مرض اتنا خطرناک
نہیں رہا۔ یہ پلازموڈیم انسان کے جسم میں مچھر کے کاٹنے سے پ
ہوتا ہے۔ اور انسان میں خون کے سرخ جسیموں میں رہتا ہے اور ا
کو تباہ کرتا رہتا ہے۔ اگر اس پلازموڈیم کی نسل کشی کو
روکا جائے تو انسان کی خون میں کمی کے باعث موت بھی واقع ہو
سکتی ہے۔

۲. ٹریپنو سوما (Trypenosoma) انسان ارر دوسرے حیوانات کے جسموں میں رہتا ہے اس کی ایک نوع افریقہ میں پائی جاتی ہے جو انسان کے جسم میں ایک مکھی (Tsetse fly) کے کاٹنے سے پہنچتی ہے یہ انسان کے خون لمف اور مایہ دماغی نخاعی (Cerebrospinal fluid) میں رہتا ہے اور انسان میں نیند کی بیماری پیدا کرتا ہے (Sleeping sickness) اس بیماری سے عام طور پر انسان کی موت واقع ہو جاتی ہے -

۳. انٹ امیبا ہیسٹولیٹیکا (Entomobeeba histolytica) یہ ایک ایسا طفیلی نخر حیوانیہ ہے جو انسان کی آنتوں میں رہتا ہے اور وہاں پر انسان کے خون (جو اس کی آنتوں سے حاصل کیا جاتا ہے) پرگزر بسر کرتا ہے۔ اس لیے یہ خونی پیچش (Amoebic dysentry) جیسے مرض کا باعث بنتا ہے - یہ انسان کے جسم سے فضلات کے ساتھ خارج ہو کر گندی جگہوں پر بے حرکت (Inactive) زندگی گزارتا ہے اور ہمارے پینے کے پانی اور خوراک وغیرہ میں شامل ہو کر انسان کے جسم میں دوبارہ داخل ہو جاتا ہے - جہاں پر پھر وہ اپنی زندگی شروع کر دیتا ہے -

چند ایک جانور جو فائیلم نیما ٹوڈا سے تعلق رکھتے ہیں وہ بھی انسان کی صحت کو نقصان پہنچاتے ہیں کیونکہ وہ طفیلئے بن کر انسان کی جسمانی ٹشوز وغیرہ کو نقصان پہنچاتے ہیں - یا انسان کی کھائی ہوئی خوراک میں حصہ دار بن جاتے ہیں - چند ایک جانور مندرجہ ذیل ہیں -

ملپ -

یہ انسان کی آنت میں رہتا ہے اور اس کی لمبائی (مادہ) 8 سے 16 انچ تک ہو جاتی ہے -

ٹرائی کائی نیلا[2] سائریلس۔

جو ایک سے تین ملی میٹر تک لمبا ہوتا ہے یہ انسان۔ سور اور چوہے وغیرہ کی آنتوں میں رہتا ہے۔ مگر مادہ آنتوں کی دیواروں کو کاٹ کر لمف کی کسی لیکٹیل قنات میں آ جاتی ہے۔ جہاں وہ ایک وقت میں ایک ہزار یا اس سے بھی زیادہ بچے دیتی ہے۔ یہ بچے رفتہ رفتہ خون کی نالیوں کے ذریعے آخر کار ارادی عضلات وغیرہ میں پہنچ جاتے ہیں۔ و عضلات کی بیرونی جھلی کے نیچے تکلا نما سنسٹ بنا دیتے ہیں۔ اور ان کے اثر سے عضلات وہاں سے کمزور اور گھلنے شروع ہو جاتے ہیں۔ یہ خطرناک بیماری ٹرائکینوسس[4] پیدا کرتی ہیں یہ بیماری سور وغیرہ کا آدھ پکا گوشت کھانے سے انسانوں میں پیدا ہوتی ہے۔

فالیریا میڈیننسز۔

اسکی مادہ ایک سے 6 فٹ تک لمبی ہوتی ہے اور یہ جلد کی زیریں اعصابی ٹشو عموماً ٹانگ میں موجود ہوتی ہے یہ طفیلی کیڑا پینے کے پانی کے ساتھ ملکر انسان کے جسم میں داخل ہوتا ہے۔

فالیریا[6] بن کروفٹی۔ اس کی مادہ لمف کی نالی میں رہتی ہے مگر اس کے بچے خون میں شامل ہو کر مختلف جگہوں میں پہنچ جاتے ہیں یہ طفیلی کیڑا مچھر کے کاٹنے سے انسان کے جسم میں داخل ہوتا ہے اور ایک بیماری پیدا کرتا ہے۔ جسے فالیریاسس کہتے ہیں۔

اس کے علاوہ کچھ اور بھی گول کیڑے ہیں جو انسان کی انتڑیوں میں رہتے ہیں مثلاً ہک ورم اور سیٹ ورم وغیرہ یہ بالترتیب انسان کی جلد میں سوراخ کر کے اور ان دھلی سبزیاں کھانے سے انسان کے جسم میں پہنچتے ہیں۔ ہیلیمنتھس[8] (چپٹے کیڑے) میں سے بھی بعض انسان کے جسم کے اندر

1. Hscaris Lumbricoids 2. Ptrichinella spirallis 3. Cyst 4. Trichinosis 5. Filaria Medinensis. 6. Filaria bancrafti 7. Filariasis 8. Euterobies Vermiculoris 8. Heliminths. 9. Liver

طفیلی بن کر زندگی گزارتے ہیں۔ اس میں لیور فلیوک[9] اور ٹیپ[10] ورم وغیرہ شامل ہیں۔

لیور[9] فلیوک۔

یہ[9] کبھی کبھار انسان کے جسم میں داخل ہوتا ہے اور ایک بیماری جسے لیور روٹ کہتے ہیں پیدا کرنے کا موجب بنتا ہے۔

ٹیپ ورم۔

بہت لمبے لمبے چپٹے کیڑے ہوتے ہیں جو انسان کی انتڑیوں میں رہتے ہیں یہ کیڑے سؤر اور گائے وغیرہ کے گوشت کھانے سے انسان کے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔

اس کے علاوہ ٹینیا[10] اکائنو کوکسس ایک ایسا طفیلی کیڑا ہے جو بالغ حالت میں گھریلو کتے کی آنتوں میں رہتا ہے مگر اس کے انڈے انسانوں تک پینے والے پانی کے ذریعے پہنچ جاتے ہیں اور انسان کی آنتوں میں جب انکے خول تحلیل ہو جاتے ہیں تو ان میں سے ہک دار لاروے نکلتے ہیں جو اپنا راستہ کاٹ کر بناتے ہوئے جگر پھیپھڑے اور دماغ تک پہنچ جاتے ہیں۔ ان اعضاء میں سسٹ بنا دیتے ہیں جسکا حجم بہت بڑھ جاتا ہے ان سسٹ کو "ہائیڈریٹڈ" سسٹ کہتے ہیں۔

عائلہ جوڑ آرتھوپوڈا۔

اس عائلہ کے افراد میں جسم کئی حصوں میں منقسم ہوتا ہے جسم کے باہر حفاظتی استخوان (skeleton) ہوتا ہے جس میں کیمیائی مرکب کائٹن (chiton) ہوتا ہے۔ تقریباً تمام افراد ہی میں ضمیمے زائدے یا (Appendages) ہوتے ہیں یہ بھی جوڑدار ہوتے ہیں آرتھو پوڈز کے جاندار ہر ماحول مثلاً تازہ پانی۔ زمین۔ خشکی۔ ہوا۔ اور دیگر افراد میں بطور طفیلی پائے جاتے ہیں حیوانات

liver fluke. 10. Tapeworm 11. Taenia Echinococcus. 12. Hydrated cyst.

کی کثیر تعداد اس عائلہ میں شامل ہے آرتھوپوڈز تمام حیوانات کا تقریباً 80 فیصد حصہ بناتے ہیں جبکہ اسی عائلہ کی ایک جماعت حشرات (Insects) تمام آرتھو پوڈز میں 75 فیصد حصہ بناتے ہیں۔ اس عائلہ میں تمام حشرات مثلاً بیٹل (Beetle)۔ مکڑی (spider) بچھو (scorpion) صدپا (centipede) کثیرپا کا (milliped) ۔ کیکڑے (crabs)۔ ٹیک (tick) اور مائیٹ وغیرہ شامل ہیں ایک عام مثال مثلاً گھاس کاٹڈا (gross hopperl) ہے اس عائلہ کے کچھ افراد انسان میں بعض بیماریاں پیدا کرنے کا موجب بنتے ہیں۔

مثلاً اس عاملہ کے کچھ افراد کے جسموں میں بعض پیراسائیٹس خوردبینی جاندار پرورش پاتے ہیں جیسے مچھروں میں پلازموڈیم (plasmodium) اور افریقی مکھی (Tsetse fly) میں ٹریپنوسوما (Trypnosma) وغیرہ جب یہ حشرات انسان کو کاٹتے ہیں تو یہ پیراسائیٹس خوردبینی جاندار انسان کے جسم میں داخل ہو کر مختلف خطرناک بیماریوں کا باعث بنتے ہیں ایسے حشرات کو حامل مرض (ویکٹر) (Vector) کہا جاتا ہے۔

اس کے علاوہ کچھ حشرات کا طرز زندگی ایسا ہوتا ہے کہ وہ گندی جگہوں پر رہتے ہیں اس لیے وہاں سے اپنے پروں اور ٹانگوں پر بیماریوں کے جراثیم لے لیتے ہیں اور جب یہ انسان کی خوراک وغیرہ پر بیٹھتے ہیں تو یہ جراثیم اس میں شامل کر دیتے ہیں جہاں سے وہ انسان کے جسم میں پہنچ کر بیماری پیدا کردیتے ہیں۔ ہیضہ اور اس قسم کی دوسری بیماریاں مکھیوں کی وجہ سے پھیلتی ہیں۔ اس عائلہ کے کچھ افراو اپنے ساتھ وائرس اور دوسرے جراثیم لیے پھرتے ہیں جیسے (Ticks) اور (mites)) وغیرہ وغیرہ جو خارش (Scabies) وغیرہ پھیلاتے ہیں اور طاعون کی بیماری بھی ایک ایسے جرثومے کے ذریعے پیدا ہوتی ہے جو ایک (Flea) میں پایا جاتا ہے یہ (Flea) چوہوں کے بالوں میں رہتی ہے۔

کٹھمل اور دوسرے اسی قسم کے جانور انسان میں کوئی بیماری وغیرہ تو نہیں پھیلاتے مگر انسان کو کاٹ کر بہت ایزا پہنچاتے ہیں مثلاً راتوں کو نیند میں

مل ہوتے ہیں انسانوں میں بیماریاں پیدا کرنے کے علاوہ حشرات انسان کودوسرے طریقوں سے بھی نقصان پہنچاتے ہیں مثلاً اس عائلہ کے بعض افراد بیاری فصلوں کو تباہ کر دیتے ہیں اور بعض افراد بیاری عمارتوں وغیرہ کی لکڑی کو سخت نقصان پہنچاتے ہیں ۔

(C) عام بیماریاں

1- چیچک (Small Pox)

متعدی بیماریوں میں سے یہ بہت خطرناک بلکہ مہلک بیماری ہے - یہ بہت جلد ایک مریض سے تندرست لوگوں تک پھیلتی ہے یہ بیماری ایک بہت چھوٹے سے جرثومے کے جسم میں داخل ہونے سے پیدا ہوتی ہے -

اس مرض میں انکوبیشن پیریڈ (Incobation period) عام طور پر دس دن سے بارہ دن ہوتا ہے -

علامات :-

جراثیم کے جسم میں داخل ہونے کے تقریباً بارہ روز کے بعد مرض کا [illegible]س طریقے پر ہوتا ہے کہ مریض کے سر اور کمر میں درد ہوتا ہے اور سردی لگنی شروع ہوتی ہے - اس کے علاوہ قے بھی آتی ہے اور بخار ہو جاتا ہے - تیسرے روز بخار میں قدرے تخفیف ہو جاتی ہے اور جسم پر سرخ رنگ کے دانے نکل آتے ہیں - دانے پہلے پیشانی اور کلائیوں پر نکلتے ہیں - اس کے بعد تمام چہرے اور جسم پر نمودار ہوتے ہیں - تیسرے روز سے چھٹے روز کے درمیان ان دانوں میں سفید رنگ کی رطوبت بھر جاتی ہے - آٹھویں روز یہ دانے بڑے بڑے ہو جاتے ہیں اور دانوں کی سفید رطوبت پیپ میں تبدیل ہو جاتی ہے - بارہویں روز یہ دانے یا تو پھوٹ جاتے ہیں یا خشک ہو جاتے ہیں اور ان پر سیاہ رنگ کا کھرنڈ آ جاتا ہے - اس کے بعد کھرنڈ بھی اتر جاتا ہے اور جسم پر گہرے گہرے چیچک کے داغ رہ جاتے ہیں -

چیچک کی بیماری کس طرح لگتی ہے۔

مریض کے سانس میں چیچک کے جراثیم موجود ہوتے ہیں۔ ایسے مریض کے قریب بیٹھنے سے یہ جراثیم سانس کے ذریعے تندرست آدمی کے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ مریض کو چھونے یا اس کی استعمال شدہ چیزوں کو چھونے یا استعمال کرنے سے بھی یہ مرض لاحق ہو جاتا ہے۔

گَرد کے ذریعے بھی اس مرض کے جراثیم دور دور پہنچ جاتے ہیں۔ مگر مرض کا اصلی منبع وہ جراثیم ہیں جو مریض کے جسم سے گرتے رہتے ہیں۔

علاج اور پرہیز

۱۔ سب سے پہلے حفظان صحت کے محکمے کو اطلاع دینا ضروری ہے۔

۲۔ اگر ممکن ہو سکے تو مریض کو فوراً ہسپتال بھیج دینا چاہیئے اور اگر ایسا نہ ہو سکے تو کم از کم اس کو بالکل علیحدہ رکھا جائے۔

۳۔ ان تمام لوگوں کو جو مریض کے پاس آتے ہوں، ٹیکہ لگوا لینا چاہیئے۔

۴۔ مکان بستر اور کپڑوں کو جراثیم کش ادویات کے ذریعے صاف کر لینا چاہیئے۔

باقاعدہ علاج اور مناسب تدابیر اختیار نہ کرنے کی وجہ سے اس مرض سے بہت سی جانیں ضائع ہو جاتی ہیں۔ بہت سے لوگوں کی بینائی جاتی رہتی ہے اور بعض لوگ بہرے ہو جاتے ہیں۔ جو لوگ بچ جاتے ہیں، ان کے چہرے بدنما ہو جاتے ہیں۔ ٹیکہ لگوا لینے سے اول تو ایک حد تک آدمی اس مرض کے حملے سے محفوظ رہتا ہے اور اگر کسی طرح یہ مرض ہو بھی جائے تو اس کا اثر بہت خفیف ہوتا ہے۔ اس لیے یہ نہایت ضروری ہے کہ تمام بچوں کو ٹیکہ لگوایا جائے۔ پہلے زمانے میں لوگ ٹیکہ لگوانے سے بہت ڈرتے تھے۔ مگر اب لوگ یہ سمجھ گئے ہیں کہ چیچک سے بچنے کا یہی ایک طریقہ ہے۔ اس سے پیشتر کہ بچہ چھ مہینے کا ہو ٹیکہ لگوا لینا چاہیے۔ چ، ٹیکے کا اثر عام

طور پر سات سال تک رہتا ہے۔ اس لئے ہر سات سال کے بعد دوبارہ ٹیکہ لگوانا چاہیئے۔ اس کے علاوہ جب بھی چیچک کی وبا پھیل رہی ہو یا گھر میں کسی کو چیچک نکل آئی ہو تو اس وقت سب لوگوں کو فوراً ٹیکہ لگوانا ضروری ہے۔

چیچک کے ٹیکے کی ابتدا کیوں کر ہوئی چیچک کے ٹیکے کی ایجاد ۱۷۹۶ء میں ہوئی۔ اس ایجاد کے لیئے دنیا ایک برطانوی ڈاکٹر جینر (Dr. Jenner) کی مرہون منت ہے۔ ڈاکٹر جینر نے یہ مشاہدہ کیا کہ جو لوگ گائے رکھتے ہیں اور اس کا دودھ نکالتے ہیں۔ ان میں بعض کو ایک خاص بیماری (Cow Pox) ہو جاتی ہے اور جس کو یہ بیماری ہو جاتی تھی اس کو چیچک کبھی نہیں ہوتی۔ چنانچہ ڈاکٹر جینر نے لوگوں کے جسم میں (Cow Pox) کے جراثیم داخل کیے اور ان اوگوں کو چیچک کبھی نہ ہوئی اس طرح یہ عجیب و غریب علاج دریافت کیا گیا۔

۔ تپ محرقہ (Typhoid Fever) (ٹائیفائیڈ)

اس بیماری کا سبب چھوٹے چھوٹے جراثیم ہوتے ہیں جوکہ مریض کے خون اس کے پیشاب پاخانے اور بعض مرتبہ اس کے بلغم اور اس کے پینے کے پانی تک میں پائے جاتے ہیں۔

ان کو بیشن پیریڈ تپ محرقہ میں دس روز سے پندرہ روز تک رہتا ہے۔

علامات:

چھ سات روز تک تو مریض کو پتہ ہی نہیں چلتا کہ وہ بیمار ہے۔ وہ چلتا ہے پھرتا ہے اپنا کام کاج کرتا ہے البتہ طبیعت سست رہتی ہے۔ سر اور ہاتھ پاؤں میں درد محسوس کرتا ہے اور بھوک اکثی بند ہو جاتی ہے۔ سر کا درد اور مسلسل بخار اس مرض کی خاص علامت ہے۔ ابتدا میں بعض لوگوں کو دست لگتے ہیں۔ مگر بالعموم قبض ہی رہتا ہے۔ اس بیماری میں چھوٹی آنت میں

چار پانچ روز تک بخار کی یہ کیفیت رہتی ہے کہ شام کو دو درجہ بڑھ جاتا ہے اور صبح کو ایک درجہ اتر جاتا ہے - پہلے ہفتے کے آخر میں بخار 103 یا 104 درجہ ف تک پہنچ جاتا ہے - دوسرے ہفتے میں عام طور پر درجہ حرارت یکساں رہتا ہے - تیسرے ہفتے میں چار پانچ روز ایسے ہوتے ہیں جب کہ بخار 9۱° درجہ ف اور شام کو بخار 101 یا 102 درجے ف رہتا ہے - چوتھے ہفتے میں پہلے صبح کا اور پھر شام کا درجہ حرارت معمول پر آ جاتا ہے اور مریض صحت یاب ہونے لگتا ہے -

ساتویں دن سے لے کر بارہویں روز تک سینے پیٹ اور کمر پر گلابی رنگ کے دانے نمودار ہوتے ہیں - دو چار روز میں یہ دانے غائب ہو جاتے ہیں اور پھر تازہ دانے نکل آتے ہیں -

۱- مریض کے چھونے سے براہ راست بیماری لگ جاتی ہے - اس لئے تیمار داری کرتے وقت بہت احتیاط کی ضرورت ہے -
۲- ایسا پانی یا دودھ پینے سے جس میں تپ محرقہ کے جراثیم موجود ہوں تپ محرقہ ہو جاتا ہے -
۳- مکھیوں کے ذریعے بھی یہ بیماری پھیلتی ہے جو مریض کی غلاظتوں پر بیٹھ کر جراثیم اٹھا لے جاتی ہیں اور کھانے پینے کی چیزوں پر بیٹھ کر ان میں منتقل کر دیتی ہیں -
۴- بعض تندرست آدمی جن میں خاص طور پر باورچی اور ڈبل روٹی والے مٹھائیاں بیچنے والے اور دودھ دہی بیچنے والے شامل ہیں - اپنے ساتھ جراثیم لیے پھرتے ہیں اور کھانے پینے کی چیزوں کے ذریعے منتقل کر دیتے ہیں - بوڑھوں کے مقابلے میں جوانوں اور عورتوں کے مقابلے میں مردوں کو یہ بیماری زیادہ ہوتی ہے -

حفاظتی تدابیر :-

حفاظتی تدابیر وہی ہیں جن کا ہیضے کے بیان میں ذکر کیا گیا ہے -

احتیاط:-

اس مرض میں سب سے زیادہ اسی چیز کی ضرورت ہے کہ مریض کی تیمارداری بہت باقاعدگی سے کی جائے اور بالکل ہلنے جلنے نہ دیا جائے۔ پیشاب پاخانہ پلنگ پر لیٹے لیٹے ہی (Bed pans) میں کرایا جائے۔ گلوکوز (glucose) کے علاوہ کھانے کے لیے کچھ نہ دیا جائے۔ مریض کی قوت کو بحال رکھنے کے لیے مریض کو غذا کا ملنا بہت ضروری ہوتا ہے۔ صحت یابی کے وقت اور بھی زیادہ احتیاط کی ضرورت ہے۔ ورنہ بیماری کے دوبارہ حملے کا خطرہ ہے۔

4 - ہیضہ (Cholera)

یہ خوفناک مہلک بیماری ایک چھوٹے سے جرثومے کے سبب سے ہوتی ہے جس کی شکل 'و' جیسی ہوتی ہے۔

یہ جراثیم مریض کے جسم میں بڑھتے رہتے ہیں اور مریض کی قے اور دستوں کے ذریعے خارج ہوتے رہتے ہیں۔ یہی قے اور دست بیماری پھیلانے کا سبب ہوتے ہیں۔

ہیضے کے جراثیم کسی طرح کھانے پینے کی چیزوں میں شامل ہو کر منہ کے راستے آلات انہضام میں پہنچ کر ہیضے کی بیماری پیدا کرتے ہیں۔ ہیضے کی بیماری مندرجہ ذیل ذرائع سے پھیلتی ہے۔

پانی

۱- پینے کے پانی یا استعمال کرنے کے پانی میں ہیضے کے جراثیم شامل ہو جاتے ہیں۔ مثلاً دریا۔ کنوئیں یا تالاب کے پانی میں ہیضے کے مریض کے کپڑے دھونے سے یہ جراثیم پہنچ جاتے ہیں۔ کنوئیں اور تالاب کے پانی میں یہ جراثیم اور بھی دو طرح سے شامل ہو جاتے ہیں۔

(الف) براہ راست ہیضے کے مریض کی غلاظت شامل ہونے سے

(ب) کنوئیں یا تالاب کے پاس غلاظت کے ڈھیر ہوتے ہیں۔ وہ غلاظتیں جن میں ہیضے کے مریض کی غلاظت بھی شامل ہوتی ہے۔ زمین سے پانی کے ساتھ رس رس کر کنوئیں یا تالاب کے پانی میں شامل

۲- اکثر دودھ بیچنے والے دودھ میں ایسا پانی ملاتے ہیں جس میں دوسری کثافتوں کے علاوہ ہیضے کے جراثیم بھی موجود ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ دودھ کے گندے برتنوں اور دودھ نکالنے والے کے گندے ہاتھوں میں بھی ہیضے کے جراثیم ہو سکتے ہیں - جو دودھ میں شامل ہو جاتے ہیں -

۳- ہیضے کے مریض کی تیمار داری کرنے والے لوگوں کے ہاتھ اکثر غلاظت آلود ہو جاتے ہیں - اگر وہ ان ہی ہاتھوں سے دوسری کھانے پینے کی چیزوں کو چھوئیں تو ان کھانے پینے کی چیزوں میں ہیضے کے جراثیم شامل ہو جاتے ہیں اور جب تندرست آدمی ان چیزوں کو کھاتے ہیں تو ہیضے کے مرض میں مبتلا ہو جاتے ہیں -

۴- بعض لوگ تندرست ہوتے ہیں - مگر ان کے جسم میں ہیضے کے جراثیم چھپے ہوئے ہوتے ہیں - یہ لوگ جراثیم کے حامل یا (carriers) کہلاتے ہیں -

عام طور پر بڑے بڑے میلوں کے موقع پر جہاں لوگ ہزاروں اور لاکھوں کی تعداد میں جمع ہوتے ہیں - وہاں صفائی کا خاطر خواہ انتظام نہیں ہو سکتا - اس طرح ہیضے کی بیماری وبا کی صورت اختیار کر جاتی ہے اور یہ لوگ جب اپنے اپنے گاؤں یا شہر میں واپس آتے ہیں تو ہیضے کے بے شمار جراثیم اپنے ساتھ لاتے ہیں جس کی وجہ سے یہ بیماری جگہ جگہ پھیل جاتی ہے -

اس بیماری کا انکوبیشن پیریڈ (Incubation period) چند گھنٹوں سے لے کر کئی روز تک ہوتا ہے -

علامات :-

عام طور پر مرض رات کے وقت یا علی الصبح ظاہر ہوتا ہے جب کہ بیرونی درجۂ حرارت اور جسمانی قوت کم سے کم ہوتی ہے - مرض کا حملہ اچانک اور فوری ہوتا ہے -

۱- مریض کو دست اور قے آنے لگتی ہے جس کا رنگ سفید مائع جیسا ہوتا ہے -

۲- پیشاب بند ہو جاتا ہے۔

۳- ٹانگوں اور پیٹ میں درد شروع ہو جاتی ہے۔

۴- جلد بالکل ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔

۵- نبض کی رفتار بالکل سست پڑ جاتی ہے۔ یہاں تک کہ اس کے بعد بے ہوشی طاری ہو جاتی ہے۔ اس مرض کے مہلک ہونے کا اندازہ اس سے لگایا جا سکتا ہے کہ اگر باقاعدہ اور مناسب علاج فوراً نہ کیا جائے تو اسی فی صد آدمی اس مرض سے مر جاتے ہیں۔

حفاظتی تدابیر:

یہ دو قسم کی ہوتی ہیں:-

(الف) انفرادی تدابیر

(ب) عمومی تدابیر

(الف) انفرادی تدابیر

۱- خوراک میں کوئی ایسی چیز نہ کھائیں جو بدہضمی پیدا کرنے والی ہو یا ثقیل ہو۔

۲- کچے اور زیادہ پکے پھل نہیں کھانے چاہئیں اور اسی طرح باسی اور سڑی ہوئی چیز ہرگز نہیں کھانی چاہیے۔

۳- بازار کی مٹھائیاں نہیں کھانی چاہئیں کیوں کہ یہ عام طور پر کھلی ہوئی بکتی ہیں اور ان پر مکھیاں بیٹھتی ہیں۔ جن کی وجہ سے ہیضے کے جراثیم ان میں شامل ہو جاتے ہیں۔

۴- ٹھنڈی چیزیں مثلاً آئس کریم فالودہ وغیرہ ہرگز نہیں کھانی چاہئیں۔

۵- کھانے پینے کی تمام چیزوں کو ڈھکا ہوا رکھنا چاہیئے تاکہ ان پر مکھیاں نہ بیٹھنے پائیں۔

۶- ہیضے کی وبا کے ایام میں کوئی دست آور دوا استعمال نہیں کرنی چاہیئے۔

۷- پینے کا پانی اور جس پانی سے کھانے کے برتن دھوئے جائیں۔ استعمال کرنے سے پہلے ابال لینا چاہیئے۔

۸- بغیر جوش کیا ہوا دودھ نہ استعمال کیا جائے۔
۹- بغیر ناشتہ کیے ہوئے گھر سے نہیں نکلنا چاہیے اور زیادہ عرصہ بھوکے نہیں رہنا چاہیئے۔
۱۰- وبا کے زمانے میں دستوں کا آنا مناسب نہیں۔ اگر اس قسم کی شکایت ہو جائے تو فوراً ڈاکٹر سے مشورہ کرنا چاہیئے۔

(ب) عمومی تدابیر:

۱- جب کسی علاقے میں یہ وارداتیں شروع ہونے لگیں۔ تو اس علاقے کے تمام کنوؤں میں پوٹاشیم پر میگنیٹ یا ان بجھا چونا ڈلوا دینا چاہیئے۔
۲- ہیضے کے دوران پاخانوں اور نالیوں کو خوب صاف رکھنا چاہیئے اور ان میں فینائل ڈالتے رہنا چاہیئے۔
۳- جب کسی جگہ ہیضے کی واردات ہو اس کی اطلاع فوراً محکمہ حفظان صحت کے افسران کو دی جائے۔
۴- ہیضے کا ٹیکہ لگوانا چاہیئے۔

۵- کاکڑا لاکڑا (Chickeh pox)

چکن پاکس چیچک کی نسبت کم خطرے والی بیماری ہوتی ہے اور اس میں بہت کم پیچیدگیاں پیدا ہوتی ہیں۔ یہ بیماری تندرست بچوں کو مریض کے ساتھ ملنے جلنے سے بہت آسانی سے لگ جاتی ہے۔

وقفۂ سرایت (Incubation period):

اس بیماری کا انکوبیشن پیریڈ دو سے تین ہفتے تک ہوتا ہے۔

علامات:

اس مرض میں شروع میں بخار ہوتا ہے۔ بخار میں چوبیس سے چھتیس گھنٹے بعد جلد سرخ ہو جاتی ہے۔ عموماً مریض کی تشخیص اس وقت ہو سکتی ہے جب دانے نکل آئیں۔ دانے سرخ دھبوں کی صورت میں نمودار ہوتے ہیں۔ جو بعد میں زخموں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ شروع میں دانوں میں پانی بھرا ہوتا ہے جو بعد میں پیپ بن جاتا ہے۔ بعض بچوں کو چند دانے نکلتے ہیں۔

دوسرے بچوں میں عموماً تین چار روز کے بعد تمام جسم پر دانے نکل آتے ہیں۔
جب دانے پھٹ جاتے ہیں تو اس میں کھرنڈ بن جاتا ہے۔

حفاظتی تدابیر:

دانوں میں سخت خارش پیدا ہوتی ہے۔ لیکن کھجانے پر نشان پڑ جاتے ہیں۔ اس سے بچنے کے لیے بچوں کے ناخن تراش دینے چاہیئیں اور سوتے وقت دستانے پہنا دینے چاہیئیں۔ دانوں کو دن میں کئی مرتبہ الکحل (Alcohal) سے اسپنج کے ذریعے دھو ڈالنا چاہیئے یا کھانے کے سوڈے کو پانی میں ملا کر لئی سی بنا کر دانوں پر لگا دینی چاہیے۔

۶- دیوانے کتے کا کاٹنا (Rabies)

کتوں میں ایک مرض ہوتا ہے جسے ریبیز کہتے ہیں۔ کتوں کے علاوہ یہ بیماری دوسرے جانوروں کو بھی ہو جاتی ہے۔

جس کتے کو یہ بیماری ہو جاتی ہے وہ مست رہنے لگتا ہے اور کھانا پینا چھوڑ دیتا ہے۔ آدمی کو آتا دیکھ کر ڈرتا ہے اور ہر چیز کو کاٹنے کے لیے دوڑتا ہے۔ اگر وہ کھل جائے تو وہ دوڑتا ہی رہتا ہے اور جو چیز سامنے آجاتی ہے اسے کاٹ لیتا ہے۔ یہاں تک کہ وہ دوڑتے دوڑتے تھک کر گر جاتا ہے اور مر جاتا ہے۔ آدمی کو اس قسم کے کتے کے کاٹنے سے جو بیماری پیدا ہوتی ہے۔ وہ ہائیڈرو فوبیا (Hydrophobia) کہلاتی ہے۔ اس بیماری میں آدمی پانی سے بہت ڈرتا ہے۔ اس لیے اس مرض کا نام ترسانی پڑ گیا ہے۔ یہ بہت خطرناک اور مہلک بیماری ہے۔

اس کا باقاعدہ علاج بڑے بڑے سرکاری ہسپتالوں میں بھی ہوتا ہے۔ فوری طور پر جو علاج ہو سکتا ہے وہ یہ کہ زخم کو صابن اور پانی سے خوب صاف کریں تا کہ زہر زخم سے نکل جائے پھر ڈاکٹر کو دکھائیں۔

۷- خناق (Diptheria)

یہ بیماری ایک خاص قسم کے جرثومے سے پیدا ہوتی ہے جس کو (diptheria bacilli) کہتے ہیں۔

(Incubation period) دو دن سے چار دن تک ہوتا ہے۔

علامات :-

اس مرض کا اثر شروع میں گلے۔ ناک اور سانس کی نالی پر ہوتا ہے۔ مریض کو بخار ہو جاتا ہے اور وہ درد سر کی شکایت کرتا ہے۔ اس کے علاوہ مریض کے ہاتھ اور پاؤں میں درد ہوتا ہے۔ حلق اور گلے کے گلینڈز میں ایک مٹیالے رنگ کی جھلی پیدا ہو جاتی ہے جو کہ حلق کے پچھلے حصے تک پھیل جاتی ہے۔ گردن کے دونوں طرف کے گلینڈرز سوج جاتے ہیں۔ چند دنوں کے بعد جھلی گھٹنا شروع ہو جاتی ہے اور کچھ دنوں کے بعد بالکل غائب ہو جاتی ہے۔ جب مرض کا غلبہ شدت کے ساتھ ہوتا ہے۔ تو یہ جھلی باقی رہتی ہے۔ اور اس سے مریض کو سخت تکلیف ہوتی ہے۔ بعض مرتبہ یہ جھلی جنجرے (Larynx) میں پہنچ جاتی ہے جس کی وجہ سے مریض کا گلہ بیٹھ جاتا ہے اور اس کو ایک خاص قسم کی کھانسی کی شکایت ہو جاتی ہے۔ سانس بڑی دقت کے ساتھ آتا ہے۔ اس بیماری میں بعض دفعہ گلے اور حلق کا آپریشن کرانا پڑتا ہے۔

تندرست لوگوں میں خناق (diptheria) کے جراثیم کس طرح سے داخل ہوتے ہیں۔

خناق کے مریض کے پاس اٹھنے بیٹھنے یا اس کی کسی استعمال شدہ چیز کو استعمال کرنے سے یہ مرض تندرست لوگوں کو لگ جاتا ہے۔ کبھی کبھی دودھ میں بھی مریض سے خناق کے جراثیم دوسروں تک چلے جاتے ہیں۔

علاج :-

خناق کے مریض کو فوراً علاج کے لیے کسی ہسپتال میں بھیج دینا چاہیئے اور اسے حرکت نہ کرنے دینا چاہیئے تاکہ اس کے دل کو مکمل آرام مل سکے کیونکہ اس مرض میں اکثر قلب کی حرکت بند ہو جاتی ہے۔ دو تین ہفتے گزرنے پر بتدریج اس کو بیٹھنے کا موقع دیا جائے۔ لیکن اس بات کا خیال رکھنا ضروری ہے کہ اس کے قلب پر کوئی دباؤ نہ پڑنے پائے۔

جہاں تک ممکن ہو سکے مرض کے آغاز ہی میں مریض کو diptheria)
(anti-tuxin کے انجکشن لگوانے چاہیئں ۔ خناق کے مریض کو دوسرے لوگوں سے
مکمل طور پر علیحدہ رکھنا نہایت ضروری ہے ۔ اس مرض میں قرنطینہ کی
مدت سارا دن ہوتی ہے ۔

8 - کالی کھانسی (Whooping cough :

یہ بھی ایک متعدی بیماری ہے جو مریض سے براہ راست دوسرے تندرست لوگوں کو لگ جاتی ہے ۔ یہ بیماری زیادہ تر ایسے بچوں کو ہوتی جن کا سینہ اور پھیپھڑے کمزور ہو جاتے ہیں ۔ اس بیماری میں زمانہ سرایت (Incobation period) دس دن سے چودہ دن تک ہوتا ہے ۔

کھانسی ایک خاص قسم کے جرثومے سے پیدا ہوتی ہے جو کہ مریض کی بلغم یا ناک کی رطوبت میں موجود ہوتا ہے ۔

ابتدر میں بخار نزلہ اور زکام ہوتا ہے پھر کھانسی شروع ہو جاتی ہے جو کہ رات کے وقت شدت اختیار کر لیتی ہے ۔ تقریباً دو ہفتے گزرنے کے بعد کھانسی اس قدر سخت ہو جاتی ہے کہ بچہ کھانستے کھانستے نیلا پڑ جاتا ہے اور عام طور پر کھانستے کھانستے قے بھی ہو جاتی ہے ۔ پہلے بچہ دس بارہ مرتبہ کھانستا ہے ۔ اس دوران میں منہ سرخ ہوتا ہے ۔ چہرے کی رگیں ابھر آتی ہیں اور آنکھیں باہر نکلنے لگتی ہیں ۔ پھر ایک دم مریض اندر کو سانس لیتا ہے اور ایک خاص آواز نکلتی ہے ۔ یہی آواز (whoop) کہلاتی ہے ۔ اس کے بعد عام طور پر قے ہو جاتی ہے ۔ یہ حالت تقریباً تین چار ہفتے تک رہتی ہے ۔ مگر بعض صورتوں میں دو دو تین تین مہینے تک یہی کیفیت رہتی ہے ۔ اس مرض کے دوران میں ذرا سی غفلت اور بے توجہی سے (Broncho pneumonia)* کی شکایت ہو جاتی ہے ۔

پرہیز اور علاج :

مریض کو ہسپتال بھیجنے کی ضرورت نہیں ہوتی ہے تاہم اس کو ایک علیحدہ ہوا دار کمرے میں رکھنا ضروری ہے ۔ بخار اتر جانے کے بعد مریض کو زیادہ سے زیادہ تازہ ہوا میں رہنا چاہیئے ۔

مریض کو نرم اور زود ہضم غذا ملتی چاہیئے ۔ کاڈ مچھلی کے جگر کا تیل (Cod liver oil) اور malt اس قسم کے مریض کو ضرور دینا چاہیئے ۔

10 - تشنج (Tetanus)

یہ تو بہت آسان ہے کہ تشنج پیدا نہ ہونے دیا جائے۔ لیکن اگر جسم کے کسی حصے پر تشنج کا اثر ہو جائے تو اس کا علاج بہت مشکل ہے اور اکثر صورتوں میں صحت نہیں ہوتی ۔ تجربے سے معلوم ہوا ہے کہ معقول علاج کرنے کے باوجود اس مرض کے 50 فی صد مریض مر جاتے ہیں ۔

تشنج کی حقیقت :-

یہ مرض بہت ہی چھوٹے بیکٹیریائی جراثیم سے پیدا ہوتا ہے جو بہت زیادہ خطرناک اور سخت جان ہوتے ہیں ۔ یہ جراثیم گہرے زخموں میں پرورش پاتے ہیں اور ان سے ایک زہریلا مادہ خارج ہوتا ہے جس سے اعصاب بیکار ہو جاتے ہیں ۔ اور ان میں کھچاؤ یا تشنج پیدا ہو جاتا ہے اس کیفیت کا نام فالج ہے ۔

تشنج کیسے ہو جاتا ہے :-

تشنج کے جراثیم گھاس کھانے والے جانوروں کی آنتوں کے اندر رہتے ہیں خصوصاً گھوڑے کی آنتوں میں یہ جراثیم عموماً اصطبلوں مویشی خانوں اور ایسے مقامات پر پائے جاتے ہیں ۔ جہاں مویشیوں کا بول و براز ہر وقت رہتا ہے۔ یہ جراثیم اس قدر سخت جان ہوتے ہیں کہ ریت میں برسوں زندہ رہتے ہیں ۔ تشنج کے حملے سے کوئی شخص محفوظ نہیں ،مگر خصوصاً ایسے بچوں کے لئے زیادہ خطرہ ہوتا ہے جو غلیظ جگہوں پر ننگے پاؤں کھیلتے رہتے ہیں ۔

تشنج کا مرض کیسے ہو جاتا ہے :

تشنج کے جراثیم جسم کے زخموں میں پرورش پاتے ہیں لہذا اگر کسی بچے کے جسم میں کہیں گہرا زخم ہو جائے تو اس کو تشنج کا زیادہ خطرہ ہوتا ہے ۔

تشنج کی علامتیں :

اگر کسی زخم کی طرف سے غفلت برتی جائے تو 21 روز کے اندر اندر تشنج کی علامتیں ظاہر ہونے لگتی ہیں ۔ مثال کے طور پر گردوں کے اعصاب میں تشنج اور کھچاؤ پیدا ہو جاتا ہے ۔ اس طرح جبڑے کے اعصاب میں کھچاؤ اور درد شروع ہو جاتا ہے ۔ جس کی وجہ سے کھانے پینے اور کوئی چیز نگلنے میں بڑی تکلیف ہوتی ہے ۔ پھر جسم کے دوسرے اعضاء میں تشنج کی کیفیت پیدا ہو جاتی ہے ۔ جتنی جلدی اس مرض کی علامتیں ظاہر ہوتی ہیں ۔ اسی قدر اس کا خطرہ زیادہ ہوتا ہے ۔ تشنج ایک خطرناک بیماری ہے ۔

تحفظ :-

اس مہلک فرض سے بچنے کے لیے اسقدر تشنج کی تدابیر پر عمل کرنا ضروری ہے ۔ انسداد تشنج کے انجکشن لگوانے ضروری ہیں ۔ پھر دیہات میں رہنے والوں اور ایسے لوگوں کے لیے یہ انجکشن نہایت ضروری ہے جو ایسے مقامات پر رہتے ہیں جہاں تشنج کا خطرہ زیادہ ہوتا ہے ۔ چھوٹے بچوں کو 18 مہینے کی عمر میں یہ انجکشن لگوا دینا چاہیئے ۔

تشنج سے محفوظ رہنے کی احتیاطیں :

اگر آپ نے انسداد تشنج کا انجکشن نہیں لگوایا ہے تو حسب ذیل باتوں پر عمل کیجیئے ۔

(۱) کسی ایسے زخم کی طرف سے غفلت نہ کیجئے جو بظاہر معمولی معلوم ہوتا ہو خصوصاً جس زخم میں غلیظ مادہ ہو اس کا علاج فوراً کرائیں ۔

(۲) اگر تشنج ہو جانے کا خطرہ محسوس ہو تو فوراً انسداد تشنج کا انجکشن لگوائیے ۔ تشنج کا خطرہ نہ بھی ہو تب بھی انجکشن لگوانا ضروری ہے ۔

(۳) اگر تشنج کی کوئی بھی علامت ظاہر ہو تو ایک لمحہ ضائع کیے بغیر ڈاکٹر سے رجوع کیجئے اور فوراً انسداد تشنج کا انجکشن لگوائیے ۔

ملیریا یا موسمی بخار (Malaria) :

یہ ایک مخصوص متعدی بیماری ہے جو بہت کثرت سے پھیلتی ہے۔ یہ بیماری مچھر کے کاٹنے سے پیدا ہوتی ہے۔ جب مادہ اینوفیلز مچھر (Anopheles) کسی ملیریا کے مریض کا خون چوستی ہے تو بہت سے ملیریا کے جراثیم بھی خون کے ساتھ نگل جاتی ہے۔ یہ جراثیم اس کے جسم میں پہنچ کر خوب پرورش پاتے ہیں اور مچھر کے لعاب دہن کے غدودوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ جب یہ مادہ مچھر کسی تندرست آدمی کو کاٹتی ہے تو ملیریا کے جراثیم جو اس کے لعاب دہن میں موجود ہوتے ہیں اس تندرست آدمی کے خون میں شامل ہو جاتے ہیں۔ اب جراثیم خون کے سرخ جسیموں میں داخل ہو کر بڑھنا اور پرورش پانا شروع کر دیتے ہیں اور خون میں زہریلا مادہ پیدا کرتے ہیں۔ جب کسی خون کے سرخ جسیمے میں ان جراثیم کی تعداد کافی زیادہ ہو جاتی ہے تو وہ سرخ جسیمہ پھٹ جاتا ہے اور اس میں سے جراثیم نکل کر خون کے نئے سرخ جسیموں میں داخل ہو جاتے ہیں اور اپنا وہی عمل جاری رکھتے ہیں۔ اس طرح سے سلسلہ جاری رہتا ہے۔ جب خون میں اس زہریلے مادے کی مقدار کافی ہو جاتی ہے تو مریض کو سردی لگتی ہے اور اچانک بخار چڑھ جاتا ہے۔ چند گھنٹوں کے بعد خوب پسینہ آتا ہے اور بخار اتر جاتا ہے۔ مگر چند گھنٹوں کے بعد پھر چڑھ جاتا ہے۔ جب اس بخار کے کئی حملے ہوتے ہیں تو تلی بڑھ جاتی ہے اور خون کے سرخ جسیمے کم ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے خون کی رنگت زرد ہو جاتی ہے اور خون کی کمی کے باعث مریض کمزوری محسوس کرنے لگتا ہے۔

حفاظتی تدابیر :

چونکہ ملیریا صرف مچھروں کے کاٹنے سے ہوتا ہے۔ اس لیے اس بیماری کو پھیلنے سے روکنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ مچھروں کے خلاف جارحانہ اور مدافعانہ دونوں قسم کی تدابیر اختیار کی جائیں۔

جارحانہ تدابیر :

مچھروں کو نیست و نابود کرنے کا سب سے عمدہ طریقہ یہ ہے کہ ان

کی نسل کو بڑھنے سے روک دیا جائے۔ اس کے لیے ذیل کی تدابیر اختیار کی جائیں۔

جارحانہ تدابیر:

۱۔ کیونکہ مچھر گندے پانی میں انڈے دیتے ہیں ۔ اس لیے پانی کے تمام گڑھے وغیرہ بھر دیے جائیں اور ان کا پانی وغیرہ نکال دیا جائے تاکہ مچھروں کو انڈے دینے کے لیے کوئی جگہ ہی نہ ملے۔

۲۔ اگر پانی کا کوئی گڑھا یا تالاب اس قدر بڑا ہے کہ وہ خالی نہیں کیا جا سکتا تو اس صورت میں سب سے عمدہ طریقہ یہ ہے کہ پانی کی سطح پر مٹی کا تیل چھڑک دیا جائے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ تیل پانی کی سطح پر پھیل کر ایک تہہ بنا لیتا ہے جس کی وجہ سے مچھروں کے انڈوں سے نکلے ہوئے بچوں کو ہوا نہیں پہنچ سکتی اور وہ مر جاتے ہیں۔

۳۔ مچھروں کے بچوں کو فنا کرنے کا ایک اور طریقہ یہ بھی ہے کہ تالاب میں مچھلیاں پالی جائیں۔ چھوٹی مچھلیاں ان مچھروں کے بچوں کو کھا جاتی ہیں۔

۴۔ مکانوں کے ارد گرد مٹی کے ٹوٹے ہوئے برتن خالی ٹین کے ڈبے یا دوسری ایسی چیزیں جن میں پانی جمع ہوتا ہے نہ رہنے دی جائیں۔

۵۔ اگر کمروں میں مچھر ہو جائے تو گندھک کی دھونی وغیرہ دے کر مچھروں کو ختم کیا جا سکتا ہے۔

مدافعانہ تدابیر:

۱۔ چونکہ مچھر عام طور پر رات کو سوتے وقت کاٹتے ہیں۔ اس لیے ہمیشہ مچھر دانی کا استعمال کیا جائے۔

۲۔ جسم کے کھلے ہوئے حصوں پر یوکلپٹس کا تیل یا کسی خوشبودار تیل میں مٹی کا تیل ملا کر ملنے سے مچھر پاس نہیں آتے۔

۳- اگر موسم گرما میں کمرے میں بجلی کا پنکھا چلا کر سوئیں تو مچھر نہیں آتے کیونکہ مچھر ہوا کے تیز جھونکوں سے بہت گھبراتے ہیں -

۴- حفظ ما تقدم کے طور پر کونین کا استعمال بہت مفید ہے - اس مقصد کے لیے ملیریا موسم میں ہفتے میں دو مرتبہ پانچ گرین صبح اور پانچ گرین شام کو کھا لینی چاہیئے -

علاج :-

آج تک ملیریا کا کوئی علاج کونین سے بہتر دریافت نہیں ہوا - کونین کھانے سے خون میں جو ملیریا کے جراثیم ہوتے ہیں مر جاتے ہیں - ملیریا ہو جانے پر ایک بالغ آدمی کو دن میں تین چار مرتبہ پانچ پانچ گرین کھانا چاہیے - چھوٹے بچوں کے لیے ایک یا دو گرین کونین دن میں تین مرتبہ کھالینی کافی ہے - بخار کے چلے جانے پر بھی مریض کو ایک مہینے تک ہفتے میں دو مرتبہ دس پندرہ گرین کونین کھانی چاہیے تاکہ دوبارہ ملیریا کا حملہ نہ ہونے پائے -

12 - (Worm Infection)

آنتوں کے کیڑے (Intestinal worms)

آنتوں کے کیڑے مختلف شکل اور صورت کے ہوتے ہیں - وہ ہماری غذا کو کھاتے ہیں اور اپنی موجودگی کا احساس تک نہیں ہونے دیتے - ان کی ابتدا گندا پانی پینے سے یا دھول مٹی سے ہوتی ہے -

یہ کیڑے تین قسم کے ہوتے ہیں -

(الف) ملپ (Round worms)

شکم کے کیڑوں کی یہ سب سے عام قسم ہے ان کا رنگ سفید ہوتا ہے اور ان کے دونوں سرے باریک ہوتے ہیں اور ان کی لمبائی 15 سم سے 30 سم تک ہوتی ہے - ان کی مادہ جو انڈے دیتی ہے وہ پاخانے کے ساتھ باہر آتے ہیں اگر یہ پاخانہ مٹی میں مل کر خشک ہو جائے تو یہ انڈے دھول کے ذرات کے

ساتھ اُڑ کر ہمارے کھانے پینے میں مل جاتے ہیں۔ اس طرح یہ پیٹ میں داخل ہو جاتے ہیں جہاں یہ پھوٹ کر نئے کیڑے بن جاتے ہیں۔ اس طرح پیٹ میں ان کی تعداد سینکڑوں تک پہنچ جاتی ہے۔ ملپ والے بچے کا پیٹ مٹکے کی مانند پھولا ہوا ہوتا ہے۔ اس کو بھوک بھی خوب کھل کر لگتی ہے اور چڑ چڑا اور بدمزاج بھی ہو جاتا ہے۔

۱ - بچوں کو مٹی کھانے سے روکا جائے۔

۲ - پھل اور سبزیاں پانی میں دھو کر استعمال کی جائیں۔

۳ - کھانا کھانے سے پہلے ہاتھ اچھی طرح سے دھوئے جائیں۔

۴ - بچوں کے ناخن بڑھنے نہ دئے جائیں۔

باریک کیڑے یا چلونے (Oxyarus)

چلونے خصوصاً بچوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہ سفید رنگ کے باریک کیڑے ہوتے ہیں جو اجابت کے بعد اکثر پاخانہ پر رینگتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ عموماً آنت کے آخری حصے میں رہتے ہیں۔ ان کیڑوں کے پھیلنے کا ذریعہ بھی وہی ہے جو ملپ کا ہے۔ ان کیڑوں سے بچنے کے لیے بھی وہی تدابیر اختیار کریں جو ملپ کے لیے ضروری ہیں۔

(ج) کدو دانے (Tape worms)

یہ کیڑے فیتے کی طرح چپٹے اور لمبے ہوتے ہیں۔ ان کی لمبائی ڈھائی سے تین میٹر تک ہو سکتی ہے۔ ان کا سر چھوٹا ہوتا ہے جیسے پن کا موٹا سرا۔ ان کا جسم چھ سو سے سات سو تک چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں سے بنا ہوتا ہے۔ ایسا معلوم دیتا ہے کہ کدو کے دانوں کو جوڑ کر لمبا فیتہ بنایا گیا ہو۔ اس کیڑے کو مکمل طور پر پیٹ سے باہر نکالنا مشکل ہے جب تک اس کیڑے کا سر باہر نہ آ جائے یہ کیڑا بڑھ کر لمبا ہوتا رہتا ہے۔ کدو دانہ ایک ایسا مرض ہے جو اپنے برے اثرات میں مریض کی زندگی دوبھر کر دیتا ہے۔ یہ مرض تا دم زیست پیچھا نہیں چھوڑتا۔

انسدادی تدابیر :

جب تک کدو دانے درمیان میں کسی دوسرے حیوان کے جسم سے نہ گزریں وہ انسانی جسم میں پرورش نہیں پا سکتے ۔ اگر مریض کا براز خشک ہو کر ہوا میں مل جائے اور گھاس پھونس پر جا گرے اور پھر ایسی گھاس کوئی گائے یا سؤر کھا لے تو یہ انڈے اس کے پیٹ میں چلے جاتے ہیں ۔ وہاں ان سے چھوٹے چھوٹے کیڑے نکل آتے ہیں جو اس جانور کے گوشت میں پہنچ جاتے ہیں ۔ اگر ایسے جانوروں کا گوشت کوئی انسان بغیر اچھی طرح پکائے کھا لے تو یہ کیڑے انسان کے پیٹ میں بھی پہنچ جاتے ہیں ۔ اور یہاں سے آنتوں میں چلے جاتے ہیں ۔ اس لیے یہ ضروری ہے کہ گوشت کو اچھی طرح سے پکایا جائے ۔

13 - پیچش (Dysetry

یہ ایک خطرناک متعدی بیماری ہے ۔ اس مرض میں بار بار رفع حاجت کی ضرورت ہوتی ہے اور پاخانہ کے ساتھ آؤں یا اس کے ساتھ خون ملا ہوا خارج ہوتا ہے ۔ پیٹ میں چبھن اور اینٹھن ہوتی ہے ۔ پیچش کئی قسم کی ہوتی ہے مگر ان میں سے دو قسمیں عام طور پر زیادہ مشہور ہیں ۔

(الف) امیبائی پیچش (Amaebic dysentery)

اس کا سبب ایک بہت چھوٹا سا یک خلیاتی حیوان ہوتا ہے جسے اینٹ امیبا (Entaboeba) کہتے ہیں ۔ پیچش کی یہ قسم زیادہ عرصہ تک رہنے والی ہوتی ہے ۔ بعض صورتوں میں یہ امیبا جگر تک پہنچ جاتا ہے اور جگر کا ستیاناس کر دیتا ہے ۔ جگر کا پھوڑا (Alcess of liver) اس کی وجہ سے ہی ہوتا ہے جو کہ ایک بہت خطرناک اور مہلک تکلیف ہوتی ہے ۔

(ب) بیکٹیریائی پیچش (Bacterial dysentery)

یہ زیادہ شدید قسم کی ہوتی ہے اور اس کی علامات بھی شدید ہوتی ہیں ۔ مگر یہ زیادہ عرصہ نہیں رہتی ۔ بعض حالتوں میں یہ مہلک ثابت ہوتی ہے ۔

زمانہ سرایت ایک یا دو دن ہوتا ہے ۔

اسباب :

ایک جگہ میں بہت سے آدمیوں کا اکٹھا رہنا ناقص ہوا - پینے کے پانی میں نباتاتی یا معدنی کثافتوں کا اثر - نکمی غذا، کچی ترکاریاں، کھانا کھانے میں بے قاعدگی، مرطوب زمین پر سونا اس مرض کے پیدا کرنے میں معاون ہوتے ہیں -

بیماری پھیلنے کے طریقے اور حفاظتی تدابیر وہی ہیں جن کا ذکر ہیضے کے بیان میں کیا جا چکا ہے -

علاج :

مریض کو بستر پر لٹا دیا جائے اور حرکت نہیں کرنے دینا چاہیئے - کھانے کے لیے صرف رقیق غذا مثلاً دودھ آش جو وغیرہ دیا جائے - ابتدائی حالت میں ارنڈی کا تیل دینا مفید ثابت ہوتا ہے - پیٹ پر گرم پانی کی بوتل رکھنے سے مریض کو سکون ملتا ہے -

امیبائی پیچش میں امیٹین (Emetin) کے انجیکشن یا اس کی گولیاں بہت مفید ثابت ہوتی ہیں -

بیکٹیریائی پیچش (Bacterical dysentery) میں سلورنائٹریٹ کے انجکشن مفید ہیں -

14 - Diseases due to insect infestation

جوں سے پھیلنے والے امراض -

۱- ٹائفس (Typhus) یہ مرض ٹائیفائڈ سے مختلف ہے - اس میں اعصابی نظام پر بہت برا اثر ہوتا ہے اور سرخ رنگ کے دھبے جسم پر پڑ جاتے ہیں -

۲- بخار (Relapsing fever)

۳- خندقوں میں پایا جانے والا بخار (Trench fever)

جوئیں ان امراض کو یا تو خود پھیلاتی ہیں - یا ان سے جراثیم نکل کر انسان کی جلد میں داخل ہو جاتے ہیں - مثلاً جوں کے کاٹنے پر سر یا جسم کو کھجلانے سے زخم بن جاتا ہے - اور اگر کھجلانے سے جوں بھی

مر جائے یا زخمی ہو جائے تو اس کے جراثیم زخم میں داخل ہو کر بخار پھیلاتے ہیں - ناخنوں پر رکھ کر جوں مارنے والے انسان کی انگلیاں اگر زخمی ہیں تو یہی جراثیم زخم کے اندر چلے جاتے ہیں -

بچاؤ -

۱ - بالوں - لباس اور بستر کی صفائی جوؤں سے بچنے کے لیے کافی ہے - گیمکسن پوڈر (Gamaxine powder) اور دوسری کرم کش ادویات بازار میں ملتی ہیں جن سے جوئیں بھی ماری جا سکتی ہیں - اگر بالوں کو گرم پانی اور صابن کے ساتھ دھونے سے پیشتر ڈی ڈی ٹی پوڈر چھڑک لیا جائے تو جوئیں مر جاتی ہیں - بعد میں خوب اچھی طرح بالوں میں کنگھی کرنا چاہیئے - تا کہ مری ہوئی جوئیں نکل جائیں -

۲- جوئیں دوسروں کے سر سے ہی آتی ہیں - اس لیے گندے اور جوؤں والے انسان سے دور رہنا چاہیے - سکولوں میں طلباء کو قریب قریب مل جل کر نہ بیٹھنے دیا جائے

۳- بنیان اور جانگیہ صاف رکھنا چاہیے -

۴- بال کاٹنے سے بھی جوؤں سے نجات مل جاتی ہے - مگر صفائی نہ رکھنے سے وہ پھر پڑ جاتی ہیں -

۵- کپڑے اور بستر وغیرہ کو خوب دھوپ دکھائی جائے - یا گرم کیا جائے اور ڈی ڈی ٹی پاؤڈر چھڑک دیا جائے -

Skin diseases

1 - خارش (Scabies)

جلدی امراض میں خارش بھی بہت پریشان کرنے والی بیماری ہے - یہ ایک دفعہ ہو جانے کے بعد جانے کا نام نہیں لیتی - گھر میں کسی ایک کو خارش ہو جانا شرط ہے - پھر گھر کا کوئی آدمی اس مرض سے نہیں بچ سکتا -

یہ مرض ایک خاص قسم کے نہایت چھوٹے کیڑوں (mites) کے ذریعے ہوتا ہے - جو جلد کے نیچے داخل ہو کر انڈے دیتے رہتے ہیں - جب

ان انڈوں میں سے بچے نکلتے ہیں تو جسم کے اس حصے میں خارش ہونے لگتی ہے اور دانے نمودار ہوتے ہیں -

خارش دو قسم کی ہوتی ہے -

۱ - خشک خارش :

اس میں صرف دانے ہوتے ہیں مگر ان میں سے کوئی رطوبت وغیرہ خارج نہیں ہوتی -

۲ - تر خارش :-

خارش کے دانوں میں بعض دفعہ پیپ بھر جاتی ہے - کھجانے سے یہ دانے پھوٹ جاتے ہیں اور ان میں سے رطوبت بہنے لگتی ہے - یہ دنے اصل حالت میں پھنسیاں بن جاتی ہیں اور پک جاتی ہیں - خارش کی یہ قسم بہت زیادہ تکلیف دہ ہوتی ہے -

یہ مرض کسی مریض سے تندرست لوگوں کو براہ راست لگ جاتا ہے - خارش کے مریض کے بستر اور اس کے استعمال شدہ کپڑوں سے مکمل طور پر پرہیز کرنا چاہیے -

علاج :

گندھک کا مرہم رات کو سونے سے پیشتر تمام جسم پر خوب ملیں اور صبح کو گرم پانی اور صابن سے خوب مل مل کر نہائیں - اگر اس مقصد کے لیے کاربالک سوپ یا سلفر سوپ استعمال کیا جائے تو اور بھی زیادہ مفید ہے - متواتر تین چار روز تک ایسا ہی کریں آرام ہو جائے گا - مگر چونکہ خارش کے جراثیم مریض کے پہننے کے کپڑوں اور بستر میں بھی موجود رہتے ہیں اس لیے ان سب چیزوں کو کئی کئی گھنٹے دھوپ میں ڈالنا چاہیے اور نہانے کے بعد اگر ممکن ہو سکے تو دھوبی کے ہاں کے دھلے ہوئے کپڑے پہننے چاہئیں - اگر یہ ممکن نہ ہو تو استعمال شدہ کپڑوں کو دس منٹ تک کھولتے ہوئے پانی میں رہنے دیا جائے اور پھر نچوڑ کر سکھا کر پہن لیے جائیں -

2 - داد (Ring worm)

یہ بھی چھوت سے لگنے والی بیماری ہے جو ایک قسم کے نباتی جرثومے سے پیدا ہوتی ہے - داد اکثر کنبج ران اور بغلوں میں ہوتا ہے - بچوں میں یہ مرض زیادہ عام ہے - ابتدا میں جلد پر ایک گلابی رنگ کا نشان بن جاتا ہے جو کہ دائرے کی صورت میں بڑھتا جاتا ہے اور اس کی رنگت نیلی مائل سرخ ہو جاتی ہے - جلد کے اس حصے پر باریک باریک سفید چھلکے سے اترتے رہتے ہیں اور اس جگہ کے بال اتر جاتے ہیں اس جگہ پر کھجلی بہت زیادہ رہتی ہے -

یہ مرض چھوت سے لگتا ہے - حجام کے خراب اوزاروں سے بھی یہ شکایت پیدا ہو جاتی ہے - اس کے علاوہ کسی داد والے شخص کی ٹوپی تولیہ کنگھا وغیرہ استعمال کرنے سے بھی داد ہو جانے کا خطرہ ہوتا ہے -

پرہیز :

جس شخص کے جسم پر داد ہوں اس کے قریب بیٹھنا نہیں چاہیئے - اور اس کی استعمال کی ہوئی کوئی چیز استعمال نہیں کرنی چاہیئے -

علاج :

داد کا علاج فوراً کرانا چاہیئے - اس کے علاج پر توجہ نہ دینے سے بیماری بڑھنے کا امکان ہو جاتا ہے -

گوا پاؤڈر (Goa powder) میں لیموں کا عرق یا سرکہ ملا کر رات کو اس حصہ جسم پر جہاں داد ہو ملنا چاہیے - اس کے علاوہ ٹنکچر آیوڈین (Tincture iodine) سلوشن آف مرکیورک کلورائڈ (Solution of mercuric chloride) (پانچ حصے پانی میں ایک حصہ) کاربالک تیزاب کا حل سپرٹ اور کافور کا محلول بھی لگانے کے لیے مفید ہے - دوا لگانے سے پہلے داغ والی جگہ کو خوب رگڑ رگڑ کر دھو لینا چاہیئے تاکہ وہاں کی جلد صاف نکل آئے - پھر اس پر دوا لگانی چاہیئے -

اسہال (Diarrhoea)

اس مرض میں کمزور بچے موسم گرما کے دوران زیادہ مبتلا ہوتے

...ں میں دست آنا شروع ہو جاتے ہیں اسے چھوت دار یا گرمی کے دست کہتے ہیں ۔

اسباب ۔

عام طور پر مناسب غذا کے ساتھ جراثیم آنتوں میں جا کر اس مرض کا باعث ہوتے ہیں لیکن بعض اوقات درمیانی کان کی سوجن وغیرہ کی موجودگی میں جراثیم بذریعہ خون بھی انتڑیوں میں پہنچ جاتے ہیں اور غذا کو فاسد کر کے اس قسم کے دست پیدا کر سکتے ہیں ۔ عام طور پر کولائی ٹائی فائڈ اور پیچش کے جراثیم اس مرض کو پیدا کرتے ہیں ۔

علامات اسہال :

بخار ۔ قیئین اور بے چینی ۔

علاج :

شدید حالت میں ہسپتال میں علاج بہتر ہے جب بچے کو دست آنے لگیں تو بارہ سے چوبیس گھنٹے تک کبھی دودھ نہ پلائیں رفع تشنگی کے لیے سیلائن پانی یا ناریل پلائیں اس عرصہ کے بعد ماں کا دودھ یا دہی کا پانی (whey) ہر دو گھنٹہ بعد پلائیں مرض کی ابتدا میں کسٹر آئل انجکشن 2 گرام ہر چوتھے گھنٹے دیکر پیٹ صاف کریں ۔ تین ادویات اس مرض میں کارآمد ثابت ہوئی ہیں ۔ ان میں سے کوئی ایک استعمال کی جا سکتی ہے ایسی صورت میں جلاب وغیرہ دینے کی ضرورت نہیں (Streptomycin syrup) (Neomycin suspension) بچے کے وزن کے لحاظ سے دی جاتی ہے ۔ اول الذکر 2 سے ایک چھوٹا چمچہ دن میں چار بار اور دوسری ایک سے دو چھوٹے چمچے دن میں چار بار دیں ۔ پانی وافر پلاتے رہیں ۔ (Streptomycin polymycin suspension) کا استعمال فائدہ دیتا ہے ایک چھوٹا چمچہ دن میں چار بار دیں ۔

غذا :۔

مقوی اور زود ہضم ہو ۔ اگرچہ مریض کمزوری یا ضعف محسوس کرے تو اسے چائے یا کوک دیں ۔

خسرہ Measles :

بچوں میں ایک متعدی مرض پایا جاتا ہے - جسے خسرہ کہتے ہیں - یہ پانچ سال تک کی عمر کے بچوں کو ہوتا ہے - یہ عمر بھر میں ایک مرتبہ ہوتا ہے - اس میں نزلہ زکام کے ساتھ تیسرے چوتھے روز چہرہ اور جسم پر سرخ دانوں کے ہلالی خوشے نمودار ہو کر چھٹے ساتویں روز مرجھا جاتے ہیں - بخار آٹھویں روز اتر جاتا ہے - اس وقت جسم پر بہت خارش ہوتی ہے اور دانوں پر سے بھوسی کی مانند باریک چھلکے جڑتے ہیں -

علامات :

لرزے سے بخار - پیشانی میں درد - آنکھوں میں سرخی - پپوٹے متورم چھینکوں کی کثرت زکام اور کھانسی -

احتیاطیں :

بچہ کو سردی لگنے سے بچائیں ورنہ نزلہ بگڑ کر حلق میں پھوڑا بننے سے سرسام اور نمونیہ ہونے تک کا اندیشہ ہے - کمرے کا درجہ حرارت 70 درجہ فارن ہائیٹ سے زیادہ نہ ہو -

انجام مرض :

خسرہ خفیف ہو تو اسکا انجام بخیر ہوتا ہے - لیکن شدید خسرے کے نتیجے میں جب خناق، کالی کھانسی یا نمونیہ وغیرہ امراض رونما ہو جائیں تو شیر خوار بچے عموماً مر جاتے ہیں چار سال سے اوپر والے بچے کم مرتے ہیں -

علاج ڈاکٹری :

اس مرض کا کوئی خاص علاج دریافت نہیں ہوا صرف علامات و عوارض کا علاج کیا جاتا ہے مریض کو نرم غذا دینی چاہیئے - جسمانی اور دیگر مائع کی افراط ہونی چاہیئے ایسپرین (Asprin) کا استعمال بخار اور بے چینی کے لیے مفید ہے - اگر نمونیا کی علامات ظاہر ہوں تو پنسلین (Pencillin) کا استعمال کرنا چاہیئے - پیشتر نمونیا کے پنسلین دینا بے فائدہ ہے بلکہ مضر ثابت ہو سکتا ہے -

حفظ ماتقدم :

چیچک کی طرح اس کا بھی ٹیکہ دریافت ہو گیا ہے جسے لگوانے سے خسرہ سے محفوظ رکھا جا سکتا ہے۔

غذا :

اس مریض کو لطیف رقیق اور زود ہضم غذا دیتے ہیں مثلاً ماش جو۔ شوربا۔ یخنی۔ دودھ۔ گلوکوز وغیرہ کا پانی۔

کن پیڑے (Mumps) :

یہ ایک وبائی مرض ہے۔ جو عموماً موسم خزاں یا موسم بہار میں بچوں کو اکثر ہو جاتا ہے۔ بالغ افراد بھی اس مرض میں مبتلا ہو جاتے ہیں اور ان کے لیے یہ انتہائی مہلک ثابت ہوتا ہے۔ اس مرض کا باعث ایک خوردبینی جرثومہ ہوتا ہے جو مریض کی تھوک میں پایا جاتا ہے۔

زمانۂ خفانت :

اسکا زمانۂ خفانت 9 سے 30 دن تک ہے۔ لیکن بالعموم 18 روز تک ہوتا ہے۔ اس چھوت لگنے کے 18 روز بعد علامات مرض نمایاں ہوتی ہیں۔

علامات :

خفیف بخار ہو کر ایک طرف کے کان کے سامنے اور پیچھے ورم ہوتا ہے پھر ایک دو روز بعد دوسری جانب کا غدود متورم ہو جاتا ہے۔ رخسارے اور گردن سوج کر ایک ہو جاتے ہیں۔ تنفس سے بو آتی ہے۔ لعاب دہن بکثرت خارج ہوتا ہے۔ چوتھے یا پانچویں روز بخار رفع ہو کر آٹھویں روز تک ورم تحلیل ہو جاتا ہے۔ کبھی کان کے اندر یا باہر اور کبھی دماغ میں جا پھوٹتا ہے۔ بعض اوقات یہ مرض خصیوں وغیرہ کی طرف منتقل ہو جاتا ہے۔ جس سے دونوں خیصے متورم ہو کر سخت درد کرنے لگتے ہیں۔ اس کے علاوہ پیشاب میں مواد بھی آنے لگتا ہے۔

تشخیص مرض :

اس مرض کو خناق اور عفونتی ورم سے تشخیص کرنا ضروری ہے۔ کیونکہ بہت سے عفنی حالات میں غدود متعدم ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ اس مرض میں اگرچہ دبانے پر ورم پر درد ہوتا ہے لیکن عموماً اسکی رنگت نہیں ہوتی ہے۔

خلاف توقع عفونتی ورم میں سرخی دکھائی دیتی ہے۔ مریض کے سابقہ حالات اور گلے اور منہ کے معائنے سے بھی مرض کی تشخیص ہوتی ہے۔

علاج ڈاکٹری :

جب تک ورم ٹھیک نہ ہو مریض کو بستر پر لٹائے رکھیں پیلا ڈونا گلیسرین یا ٹینچر آیوڈین دن میں دوبار متورم جگہ پر لگا لیں۔ سوڈا بائی کارب ایک گرام بورکس ایک گرام پانی ایک اونس ملا کر اس سے کلی کرائی جائے۔ اس میں روئی تر کر کے مریض کے منہ کے اندر سے دن میں دو یا تین بار صاف کریں۔ بخار شدید ہو اور ساتھ مریض کو قبض کی شکایت بھی ہو اسکی زبان میلی ہو تو فیور مکچر دیں۔

پرہیز :

کافی۔ گلوکوز۔ گوشت اور ترشی سے پرہیز قطعی لازم ہے۔

چھوت لگنے سے ایک ہفتہ تک انجکشن دیتے جائیں۔ درد کے لیے کوڈین کمپاؤنڈ ٹکیہ دیں۔

سوالات

۱۔ بیماریوں کے پیدا ہونے والے اسباب تفصیل سے بیان کیجیئے۔

۲۔ متعدی بیماریوں سے کیا مراد ہے۔ تین متعدی بیماریوں کو بیان کریں۔

۳۔ وائرس کیا ہوتے ہیں۔ وائرس بیماریوں کے متعلق جو کچھ آپ جانتے ہیں تحریر کریں۔

۴۔ پانی کے ذریعے کون کون سی متعدی بیماریاں پھیلتی ہیں۔

۵۔ ہیضے کا مرض کیونکر پھیلتا ہے۔ اور اسکو روکنے کے لیے کون کونسی حفاظتی تدابیر اختیار کرنی چاہیئیں۔

۶۔ پیچش کی قسمیں بتائیے۔ یہ مرض کس طرح ہوتا ہے۔ اسکا علاج تحریر کریں۔

۷۔ تپ محرقہ کن کن طریقوں سے پھیلتا ہے۔

۸- ملیریا پر مختصر نوٹ لکھیں - مرض کے پیدا ہونے کا سبب - علامتیں اور حفاظتی تدابیر بیان کریں -

۹- مچھروں کو دور کرنے کے لیے آپ کیا کیا تدابیر اختیار کریں گے -

۱۰- مندرجہ ذیل بیماریوں کی صورت میں زمانہ سرایت کی میعاد بتائیں -
(۱) کالی کھانسی (۲) چیچک (۳) تپ محرقہ -

۱۱- تپ دق کے اسباب بیان کریں - نیز بتائیں کہ کیا کیا حفاظتی تدابیر اختیار کریں گے کہ یہ مرض ایک مریض سے تندرست لوگوں میں نہ پھیلے -

۱۲- علاج سے پرہیز بہتر ہے - اس مقولہ کی روشنی میں مندرجہ ذیل بیماریاں پر بحث کریں -
(۱) ہیضہ (۲) چیچک (۳) تپ دق -

۱۳- مختصر طور پر بیان کریں تپ محرقہ کے جراثیم ایک تندرست آدمی کے جسم میں کیسے پہنچتے ہیں -

۱۴- طاعون کی قسمیں بیان کیجیئے - نیز طاعون کی وبا کو روکنے کے لیے کیا کیا حفاظتی تدابیر اختیار کریں گے -

۱۵- مندرجہ ذیل بیماریاں کیوں کر پیدا ہوتی ہیں -
(۱) اسہال (۲) خسرہ (۳) نزلہ و زکام (۴) کن پیڑے
ان کی روک تھام کے لیے کن کن تدابیر پر عمل کرنا چاہیے -

باب پندرھواں

قومی صحت پر سماجی و معاشی اثرات

Socio-Economic Factors in National Health

قوم کی صحت اسکی خوشحالی کی ضامن ہے۔ اچھی صحت کے لیے متوازن خوراک ضروری ہے۔ خوراک اعلی بھی ہو سکتی ہے ادنی بھی لیکن یہ ضروری نہیں کہ اعلیٰ خوراک ہی اچھی اور مکمل کہلائی جا سکے وہ خوراک جو اگرچہ سستی ہو لیکن اس میں عام غذائی اجزاء موجود ہوں مکمل کہلاتی ہے۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے۔ کہ وہ کونسے اجزاء ہیں جنکی موجودگی میں ایک غذا مکمل کہلائی جا سکے۔ ہم وہ اجزا درج ذیل کرتے ہیں۔

(۱) پروٹین۔

(۲) کاربوہائیڈریٹ۔

(۳) چکنائی۔

(۴) نمکیات۔

(۵) حیاتین۔

(۶) پانی۔

غیر متوازن خوراک سے مراد وہ غذا ہے جس میں انسانی صحت قائم رکھنے کے لیے تمام اجزاء موجود نہ ہوں۔ اگر انسان مسلسل ایک غیر متوازن غذا استعمال کرتا رہے۔ تو یہ اس کے لیے مفید ثابت نہ ہو گی کیونکہ اجزا کی کمی کے باعث جسم کی نشو و نما رک جاتی ہے۔ اگر پروٹین اور کاربوہائیڈریٹ کی کمی ہو گی تو جسم کی نشو و نما رک جائے گی اور مناسب توانائی کی مقدار بھی مہیا نہ ہو سکے گی۔ اور پانی کی کمی غذائی مادے اور بیکار مادے لانے اور لے جانے میں رکاوٹ کا سبب بنے گی۔

خوراک کی کمی انسان کے جسم کو کمزور کر دیتی ہے۔ اور اس میں بیماریوں کے خلاف "مدافعت" گھٹتی جاتی ہے۔ جس کے نتیجے میں جراثیم جلد ہی جسم پر اثر انداز ہو جاتے ہیں۔ اور انسان کو بیمار کر دیتے۔ عام بیماریاں جو خوراک کے غیر متوازن ہونے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں انہیں السر۔ سکروی۔ رکٹس اور اینیما شامل ہیں جس سے دماغی کمزوری واقع ہو جاتی ہے۔ اور وہی کام جسے انسان چند منٹوں میں ختم کر سکتا ہے۔ اس میں گھنٹے صرف ہو جاتے ہیں ایک اندازے کے مطابق اگر جسم کا وزن ایک نارمل انسان کے مقابلے میں 40 فیصد کم ہو جائے تو موت واقع ہو سکتی ہے۔

آپ نے دیکھا ہو گا کہ ایک شہر یا قصبے کی آبادی میں ہر طرح کے لوگ پائے جاتے ہیں۔ کوئی دبلا پتلا ہے تو کوئی تندرست و توانا بعض لوگ اونچے لمبے ہوتے ہیں۔ اور بعض کا قد چھوٹا ہوتا ہے۔ جسم کی یہ بناوٹ علیحدہ علیحدہ کیوں ہوتی ہے۔ اس کی بہت سی وجوہات ہیں۔ ان میں سے ایک خوراک کے کم اور غیر متوازن ہونا ہے۔

مثل مشہور ہے کہ کچھ لوگ زندہ رہنے کے لیے کھاتے ہیں اور کچھ کھانے کے لیے زندہ رہتے ہیں۔ لیکن زندگی کا اصل مزہ وہی ہے کہ انسان صحت و تندرستی سے بھر پور زندگی بسر کرے۔

عام طور پر وہ گھرانے جہاں خوراک کی فراوانی ہو بچے بچپن سے ہی خوش خوراک ہوتے ہیں۔ ان کی جسمانی نشو و نما خود بخود ہوتی رہتی ہے۔ انکی غذا میں تمام غذائی اجزاء مثلاً حیاتین کاربوہائڈریٹ نمکیات وغیرہ بھی مہیا ہو جاتے ہیں۔ اس لیے ان کی ہڈیاں مضبوط ہوتی ہیں۔ اور تندرست جسم کے مالک ہوتے ہیں ان کے جسم میں بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت بدرجۂ اتم موجود ہوتی ہے۔ اگر بیماریوں کے جراثیم ان پر حملہ آور ہو بھی جائیں تو جسم کے سفید جسیمے فوراً انکا مقابلہ کر کے انہیں ختم کر دیتے ہیں۔

اس کے برعکس ناکافی اور نامکمل غذا کے استعمال سے جسم کی صحیح نشو و نما نہیں ہوتی اور جسم میں کسی نہ کسی چیز کی کمی رہ جاتی ہے۔

چنانچہ وہ بچے جنہیں بچپن سے اچھی غذا نہ مل سکے وہ بنیادی طور پر لاغر اور کمزور رہ جاتے ہیں۔ اور ان کے اندر بیماریوں سے نپٹنے کی قوت نہیں پائی جاتی۔ چنانچہ وہ موسم کے تغیر و تبدل سے جلد ہی متاثر ہو جاتے ہیں۔ اور بیمار پڑ جاتے ہیں۔ جسمانی کمزوری کے ساتھ ساتھ ذہن پر اثر پڑتا ہے۔ اس سے انکی ذہنی صلاحیتیں بھی متاثر ہوتی ہیں۔ بچوں کے علاوہ بالغ انسان کو بھی اگر متوازن خوراک مہیا نہ ہو تو اس کے اعضاء کمزور پڑ جاتے ہیں۔ جسکا اثر اسکی صحت پر پڑتا ہے۔ دانتوں کی عام بیماری جسے سکروی کہا جاتا ہے۔ اس سلسلے میں بہت عام ہے۔ پہلے پہل یہ خیال کیا جاتا رہا کہ یہ اچھی خوراک کی کمی کے باعث پیدا ہو جاتی ہے۔ لیکن اب یہ معلوم ہوا ہے کہ اگر غذا میں وٹامن سی موجود نہ ہوں تو یہ بیماری پیدا ہو جاتی ہے۔ اس بیماری کی روک تھام کے لئے تازہ پھلوں کا رس لیموں ٹماٹر اور سنگترہ استعمال کرنا چاہیئے۔ آملہ میں بھی وٹامن 'سی' بہت مقدار میں ہوتی ہے۔

شیر خوار بچوں کی اموات کی بڑی وجہ لاعلمی ہے ایک شیر خوار بچے کو نہایت احتیاط اور مناسب دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔ جس کے لیے مندرجہ ذیل اصولوں پر عمل کرنا ضروری ہے۔

ایک شیر خوار بچے کو دودھ پلانے کا مسئلہ نہایت اہمیت کا حامل ہے تقریباً آٹھ ماہ تک بچے کو ماں کا دودھ پلانا چاہیئے۔ کیونکہ ماں کے دودھ میں قدرتی طور پر تمام غذا کی اجزا شامل ہوتے ہیں۔ اس سے زیادہ صحت بخش غذا اس عمر میں بچے کے لیے شاید اور کوئی نہیں اس کے علاوہ اگر گائے کا دودھ یا خشک دودھ پلایا جائے تو اس میں نہایت احتیاط اور صفائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر بچے کو ماں کا دودھ پلایا جائے تو ماں کو چاہیئے کہ زیادہ چربی والی خوراک سے پرہیز کرے۔ کیونکہ تقریباً چھ ماہ تک بچے کا معدہ چربی ہضم کرنے کی صلاحیت نہیں رکھتا۔

پہلے دو مہینوں کے دوران بچے کو دن بھر تین گھنٹے کے بعد دودھ پلانا چاہیئے۔ تیسرے پانچویں مہینے کے دوران یہ وقفہ کچھ زیادہ کر دینا چاہیئے۔

اور چھٹے مہینے سے یہ وقفہ پورے چار گھنٹے کا ہونا چاہیئے - آٹھ مہینے کے بعد بچے کو گائے کا دودھ پلانا چاہیئے کیونکہ گاے کا دودھ بھی مکمل غذائی خاصیت رکھتا ہے -

آجکل خشک دودھ بند ڈبوں میں وافر مقدار میں ملتا ہے - جو غذائی اعتبار سے ماں کے دودھ کا نعم البدل ہے اور بچے کی صحت کے لیے مفید ثابت ہوتا ہے -

بچے کے خشک دودھ کو گھولنے کے لیے - پانی ابال کر استعمال کرنا چاہیئے - اور یہ زیادہ بہتر ہو گا اگر تازہ جو کا پانی استعمال کریں - اور اسے ڈھک کر صاف ستھری جگہ پر رکھنا چاہیئے -

اکثر بچے کو کوئی تکلیف ہو جائے تو فوراً ڈاکٹر سے رجوع کرنا چاہیئے - اگر ہم قصبہ میں ہوں تو وہاں کے ہیلتھ سینٹر سے مشورہ کرنا چاہیئے - تاکہ احتیاطی تدابیر جلد از جلد بروئے کار لائی جائیں -

بچے جب ایک سال کی عمر تک پہنچ جائیں - تو ان کے لیے دودھ کے علاوہ ہلکی اور ذود هضم غذا بھی استعمال کی جائے - بچے عام طور پر قے اور پیچش جیسی بیماریوں میں مبتلا ہو جاتے ہیں - بچوں میں ہڈیوں کی عام بیماری پائی جاتی ہے - جیسے (Rickets) کہتے ہیں - اسکی وجہ کھانے میں چربی کی زیادتی اور وٹامن کی کمی ہوتی ہے - چنانچہ ضروری ہے کہ بچوں کی غذا میں وٹامن D ضرور استعمال کیا جائے وٹامن D جسم کو کیلشیم اور فارسفورس مہیا کرتا ہے - جو دانتوں اور ہڈیوں کے نشو و نما میں مدد دیتا ہے -

مکھن نکلا دودھ بچے کو دینے میں احتیاط کرنی چاہیئے - اور جہاں تک ہو سکے گائے کا تازہ دودھ پلایا جائے دودھ پلانے والی بوتل کی صفائی بہت ضروری ہے اور جب بچہ دودھ پی چکے تو بوتل اور نپل کو اچھی طرح گرم پانی سے دھو لیا جائے -

Barley water 1.

کمزور بچوں پر جراثیم جلد حملہ آور ہوتے ہیں ۔ اور انہیں جلدی امراض آنکھوں کی تکلیف ۔ کانوں کا بہنا اور گلینڈز کا بڑھ جانا جیسے امراض لاحق ہو جاتے ہیں ۔

(ج) بوڑھے لوگوں کی حفاظت :

مثل مشہور ہے کہ بوڑھا بچہ ایک برابر ۔ بچہ جب پیدا ہوتا ہے تو اس میں اتنی طاقت نہیں ہوتی کہ اپنے کام خود سر انجام دے اس لیے وہ اپنے بڑوں کا محتاج ہوتا ہے۔ جیسے جیسے انسان بوڑھا ہوتا چلا جاتا ہے ۔ اس کے جسم میں توانائی گھٹتی چلی جاتی ہے ۔ چنانچہ نوجوانوں کا فرض ہے کہ وہ اپنے بزرگوں کے کام کاج حسن و خوبی سے سر انجام دیں ۔

بوڑھوں کی خوراک ہلکی پھلکی ہونی چاہیئے ۔ جسے وہ جلد ہضم کر لیں ۔ صبح اور شام کی پیدل سیر انکی صحت کے لیے مفید ہے ۔ لیکن سخت ورزش سے انہیں پرہیز کرنا چاہیئے ۔

بوڑھے لوگوں کی رہائش گاہ میں دھوپ اور ہوا کی آمد و رفت نہایت ضروری ہے ۔ دھوپ میں جراثیم مر جاتے ہیں جبکہ نمدار جگہ پر پھلتے پھولتے ہیں ۔ ایک بوڑھا جسم جلد ہی بیماری کا شکار ہو سکتا ہے ۔ اس لیے ضروری ہے کہ شروع ہی سے ایسے اقدامات کیے جائیں کہ بیماری سے محفوظ رہے ۔

منشیات کا اثر انسانی صحت پر

خواب آور اشیاء : Narcotics

انسان عام طور پر کھانے پینے کے علاوہ کسی ایسی چیز کھانے کا عادی ہو جاتا ہے ۔ جو وقتی طور پر اسے مسرت بخشتی ہے لیکن اس کے مضر اثرات جلد ہی جسم پر ظاہر ہونا شروع ہو جاتے ہیں یہ چیزیں نہ صرف جسم کو کھوکھلا کر دیتی ہیں ۔ بلکہ آہستہ آہستہ دماغ پر اثر انداز ہوتی ہیں ۔ جو خواب آور چیزیں کثرت سے استعمال میں لائی جاتی ہیں، وہ مندرجہ ذیل ہیں ۔

۱۰ تمباکو Tobacco

تمباکو میں جو خواب آور زہر پایا جاتا ہے۔ اسکو نکوٹین کہتے ہیں۔ تمباکو کی خوشبو اور ذائقہ نکوٹین کی وجہ سے ہی ہوتا ہے۔ جب تمباکو کو جلایا جاتا ہے تو نکوٹین جلد ہی بخارات میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اور دھوئیں کی شکل میں خارج ہوتی ہے۔ یہ اتنا زہریلا ہوتا ہے کہ اسکا ایک قطرہ بھی جسم میں رہ جائے تو موت واقع ہو سکتی ہے۔ شروع میں جب کوئی تمباکو پیتا ہے تو نکوٹین کا دھواں اسے کمزور کر دیتا ہے لیکن زیادہ پینے والے اس کے عادی ہو جاتے ہیں۔

اگر تمباکو پینے والوں سے سوال کیا جائے کہ وہ کیوں تمباکو استعمال کرتے ہیں۔ تو وہ اس کے بہت سے عذر بیان کرتے ہیں۔ کسی کا کہنا ہے کہ یہ دماغ کو تازہ رکھتا ہے اور کچھ لوگ کہتے ہیں کہ اس سے پیٹ صاف ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ بچے عام طور پر بڑوں کی دیکھا دیکھی پینا شروع کر دیتے ہیں۔ لیکن ان میں سے کوئی جواب سائنسی تحقیق پر پورا نہیں اترا۔

تمباکو استعمال کرنے کے بہت سے نقصانات ہیں۔ اول یہ کہ پینے والوں کے کمرے۔ کپڑوں اور سانس کی بو طبعیت کو بوجھل کر دیتی ہے۔ اور ان کے دوستوں پر اس کا برا اثر پڑتا ہے۔ تمباکو نظام انہضام میں کوئی مدد نہیں دیتا۔ کیونکہ تمباکو استعمال کرنے والوں کی زبان سخت ہو جاتی ہے۔ اور سر میں درد رہتا ہے۔ جو یہ ظاہر کرتا ہے کہ کھانا ٹھیک طرح سے ہضم نہیں ہو سکا اکثر تمباکو کو پینے والوں کے گلے میں سوزش اور خراش آ جاتی ہے۔ جو ان کی آواز کو خراب کر دیتی ہے۔ سب سے برا اثر تمباکو نوشی کا یہ ہوتا ہے کہ یہ دل کو کمزور کر دیتی ہے اور آنکھوں کی بینائی کو کم کر دیتی ہے۔ لیکن یہ اثرات دیر میں ظاہر ہوتے ہیں موجودہ تحقیق کی بنا پر پھیپھڑوں میں سرطان جیسے مہلک مرض کو بھی کثرت تمباکو نوشی سے منسوب کیا جاتا ہے۔

اگر کمرے میں بیٹھ کر تمباکو نوشی کی جائے تو کمرے میں بیٹھے ہوئے دوسرے افراد اس دھوئیں میں سانس لے کر بیماریوں میں مبتلا ہو سکتے ہیں۔ خاص طور پر ننھے بچوں پر اس کا اثر جلد ہوتا ہے۔ لڑکے اگر چھوٹی عمر میں تمباکو نوشی شروع کر دیں۔ تو جسمانی طور پر لاغر کمزور اور زرد رنگت کے مالک بنتے ہیں۔

افیون : Opium

تمباکو کے علاوہ افیون بھی ایک نشہ آور چیز ہے جسے لوگ استعمال میں لاتے ہیں۔ افیون کھا کر انسان پر نیند طاری ہو جاتی ہے اور وہ ہر طرف سے بے خبر ہو کر ایک طرف پڑا رہتا ہے۔ اور وقتی طور پر سکون محسوس کرتا ہے۔ افیون کے اندر بہت سے مادے ہیں جو یہ کام سر انجام دیتے ہیں لیکن ایک سفید مادہ جو سب سے اہم ہے 'مارفیا' کہلاتا ہے اگر افیون زیادہ مقدار میں برابر کھائی جائے تو انسان گہری نیند میں ڈوبا رہتا ہے۔ اور وقت کے ساتھ ساتھ اس کے جسم کو زبردست نقصان پہنچتا رہتا ہے۔ یہاں تک کہ وہ موت کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔

اسکی کم مقدار بھی معدے اور آنتوں کے کام میں رکاوٹ کا سبب بنتی ہے کھانا صحیح طریقے سے ہضم نہیں ہوتا نتیجتہ جسم کا وزن گھٹتا جاتا۔ افیون کی عادت چھڑوانا بہت مشکل کام ہے۔

کلورال : Chloral

کلورال افیون کی طرح استعمال کی جاتی ہے۔ یہ ٹھوس ہے۔ اور ذائقہ میں ترش ہوتا ہے۔ یہ اعصابی نظام کو ختم کر دیتا ہے۔ اور نیند لانے کا سبب بنتا ہے۔ اور جلد ہی جسم میں زہریلا مادہ پیدا کر دیتا ہے: افیون کے مقابلے میں یہ جلد موت کا سبب بنتا ہے۔

الکحل : Alcohal

شکر + ییسٹ = الکحل + کاربن ڈائی اکسائڈ + پانی
(sugar) (yeast)

اگر شکر میں پانی ملا کر تھوڑی دیر کے لیے رکھ دیا جائے تو اس میں ے کاربن ڈائی اکسائیڈ گیس خارج ہو گی کیوں ؟ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہوا یں ہر وقت ننھے ننھے جراثیم تیرتے رہتے ہیں - جنہیں ییسٹ کہتے ہیں یہ جراثیم شکر ملے پانی میں آ ملتے ہیں - اور وہاں پرورش پاتے ہیں - انکی پرورش سے شکر میں کیمیاوی تبدیل ہوتی ہے - اور یہ الکحل میں تبدیل ہو جاتی ہے - اس عمل کو ''عمل تخمینہ'' کہتے ہیں -

الکحل ایک بے رنگ مائع ہے - جو جلد ہی آگ پکڑنے کی خاصیت رکھتا ہے - اس کے جلنے سے بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے اس کا ذائقہ اور خوشبو ترش ہوتا ہے - اگر الکحل کو کسی چیز میں ڈالا جائے تو اس میں سے پانی نکال دیتا ہے - جس کے نتیجے میں چیز خراب ہونے سے محفوظ رہتی ہے -

لوگ الکحل کیوں پیتے ہیں :

الکحل ہمارے ملک میں اتنی نہیں پی جاتی جتنی کہ یورپی ممالک میں استعمال کی جاتی ہے - کیونکہ یہ نشہ آور چیز ہے اس لیے شرعاً یہ جائز قرار نہیں دی گئی - اس کے استعمال سے منہ کا ذائقہ بدل جاتا ہے اور انسان پر کیف طاری ہو جاتا ہے -

کچھ لوگ اپنے جسم کو گرم رکھنے کے لیے الکحل پیتے ہیں اور چند لوگ نیند لانے کے لیے استعمال کرتے ہیں - بعض اوقات لوگ درد یا تکلیف کی حالت میں اسے استعمال کرتے ہیں - لیکن الکحل پینے کی اصل وجہ یہ ہے کہ جب انسان نشہ آور چیز استعمال کرتا ہے - تو خود کو رنج و فکر سے آزاد سمجھتا ہے اور ایسی مسرور کیفیت میں مبتلا ہو جاتا ہے - جو عام انسانوں کے جسم و دماغ میں پیدا نہیں ہوتی -

1 - منہ پر الکحل کا اثر :

الکحل ایک قسم کا زہر ہے - جو اپنے بہت سے اثرات جسم پر چھوڑتا ہے - اس کا اثر منہ پر یہ ہوتا ہے کہ منہ کے خلیات ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں - اور پیاس

شدت سے محسوس ہوتی ہے چنانچہ پیاس ختم کرنے کے لیے پینے کا سلسلہ جاری رہتا ہے - پینے والے کے منہ سے زبردست قسم کی بو آتی ہے - جو زبان اور پیٹ کی خرابی کا باعث بنتی ہے -

2 - معدے پر الکحل کا اثر :

الکحل جب خوراک کی نالی سے ہوتی ہوئی معدے میں پہنچتی ہے تو معدے پر بہت اثر ڈالتی ہے - معدے کی رطوبت یا تو نکلنی بند ہو جاتی ہے یا پیدا بھی ہوتی ہے تو اس کے کام کی رفتار بہت سست ہوتی ہے - جسکا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ جب غذا معدے میں پہنچتی ہے تو رطوبت کی کمی کی وجہ سے ہضم نہیں ہو سکتی لہذا غیر ہضم شدہ غذا چھوٹی آنت میں چلی جاتی ہے اس کے علاوہ الکحل معدے کی اندروتی جھلی کو نقصان پہنچاتی ہے - جسکے نتیجے میں وہ جلد سرخ ہو جاتی ہے اور اس میں سے ایک لیس دار مادہ خارج ہونا شروع ہو جاتا ہے -

(3) جگر پر الکحل کا اثر :

جگر جسم کا سب سے بڑا غدود ہے - یہ بذات خود الکحل سے متاثر ہوتا ہے - اسکو اپنے معمول کے کاموں کے علاوہ الکحل سے پیدا ہونے والی حرارت اور تمام قسم کی زہریلی چیزوں کے خلاف مدافعت کرنی پڑتی ہے - چنانچہ کام کی زیادتی کی وجہ سے وہ جلد ہی کمزور ہو جاتا ہے - اگر الکحل کی استعمال جاری رکھی جائے تو جگر بالکل بے کار ہو جاتا ہے - اور کام کرنا بند کر دیتا ہے -

(4) الکحل کے اثر سے جسم میں زہر کا پھیلنا :

جیسا کہ پہلے بتایا جا چکا ہے - کہ الکحل کے جلنے سے بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے - چنانچہ جسم کی بہت سی آکسیجن الکحل کے جلنے میں خرچ ہو جاتی ہے - اور جسم میں آکسیجن کی کمی واقع ہو جاتی - لہذا جسمانی ایندھن کا جلنا جسے ہم عمل تکسید کہتے ہیں - سست پڑ جاتا ہے - اس کے نتیجے میں چربی نشاستہ دار اشیاء اور پروٹین پوری طرح ہضم نہیں ہوتے - اور بے کار

مادے جسم میں جمع ہوتے رہتے ہیں - یہ بے کار مادے خون میں ملکر پورے جسم میں پھیل جاتے ہیں - اور بہ نسبت الکحل جسم کو زیادہ نقصان پہنچاتے ہیں - اگرچہ الکحل جسم سے ختم ہو جاتی ہے لیکن اس کے برے اثرات قائم رہتے ہیں -

سوالات

۱- مکمل غذا سے کیا مراد ہے -

۲- ٹھیک متوازن خوراک کی تشریح کیجیئے - نیز ایک مکمل غذا اور ایک نا مکمل غذا کھانے والے آدمی کی صحت میں فرق بیان کریں -

۳- شیر خوار بچوں کی خوراک کس قسم کی ہونی چاہیئے - تفصیل سے روشنی ڈالیں -

۴- مثل مشہور ہے بچہ بوڑھا ایک برابر - اس مقولے کی تشریح کیجیئے -

۵- منشیات سے کیا مراد ہے - مندرجہ ذیل منشیات کے ان کی صحت پر کیا اثرات ہوتے ہیں -

(۱) تمباکو نوشی (۲) افیون کھانا (۳) شراب پینا -

تیار کردہ: پنجاب ٹیکسٹ بورڈ، لاہور و منظور کردہ حکومت پنجاب (محکمہ تعلیم) لاہور

بذریعہ سرکلر نمبر S.O.(C) 10-25/74 مؤرخہ 15-7-1975

نظر ثانی شدہ قومی ریویو کمیٹی وفاقی وزارتِ تعلیم و صوبائی رابطہ، حکومتِ پاکستان

قومی ترانہ

پاک سر زمین شاد باد　　کِشورِ حسین شاد باد
تو نشانِ عزم عالی شان　　ارضِ پاکستان
مرکزِ یقین شاد باد

پاک سر زمین کا نظام　　قوّتِ اُخوّتِ عوام
قوم، ملک، سلطنت　　پائندہ، تابندہ باد
شاد باد منزلِ مراد

پرچم ستارہ و ہلال　　رہبرِ ترقی و کمال
ترجمانِ ماضی شانِ حال　　جانِ استقبال
سایۂ خدائے ذوالجلال

سیریل نمبر 317　　کوڈ نمبر G 162

ایڈیشن	تاریخ اشاعت	تعداد	قیمت
اوّل	جون 1976	5,000	5.00

سرورق: زاہد پرنٹنگ پریس ۶-اردو بازار لاہور